CIVILARCH
CONSULTORA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA (LAUDIO/LLODIO)

Promotor
Ayuntamiento de Laudio/Llodio

Fecha
Noviembre 2023

Autores
Ricardo Luís Urretxo García
ICCP colegiado nº 20.850

Jose Carlos Estébanez Antón
ITOP colegiado nº 15.907

URRETXO GARCIA RICARDO LUIS - 13298547Q

Firmado digitalmente por URRETXO GARCIA RICARDO LUIS - 13298547Q
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-13298547Q, givenName=RICARDO LUIS, sn=URRETXO GARCIA, cn=URRETXO GARCIA RICARDO LUIS - 13298547Q
Fecha: 2024.02.27 13:07:13 +01'00'

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 1 - MEMORIA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 1 - MEMORIA

MEMORIA TÉCNICA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

MEMORIA TECNICA

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

MEMORIA TECNICA ***1***
ÍNDICE DEL DOCUMENTO **1**
MEMORIA DESCRIPTIVA **2**
1.- INFORMACIÓN PREVIA 2
1.1.- ENCARGO DEL PROYECTO 2
1.2.- TITULAR DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS 2
1.3.- ANTECEDENTES 2
1.4.- OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO 2
1.5.- EQUIPO REDACTOR 3
1.6.- CONTROL DE VERSIONES DEL DOCUMENTO 3
2.- ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL 4
2.1.- EMPLAZAMIENTO Y AMBITO DE ACTUACION 4
2.2.- TOPOGRAFÍA 4
2.2.1.- LEVANTAMIENTO TAQUIMETRICO 4
2.2.2.- PLANO BASE DE DISEÑO 4
2.3.- GEOTECNIA 4
2.4.- DESCRIPCION DEL ESTADO ACTUAL 4
2.4.1.- EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES 4
3.- JUSTIFICACION DEL PROYECTO 6
3.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN 6
3.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO 6
3.3.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN 6
3.4.- PROGRAMAS DE CALCULO UTILIZADOS 6
4.- JUSTIFICACION DE LAS AFECCIONES DE LAS OBRAS 7
4.1.- JUSTIFICACION AFECCIÓN URBANISTICA 7
4.2.- JUSTIFICACION AFECCIÓN ARQUEOLOGICA 7
4.3.- JUSTIFICACION AFECCIONES A LA PROPIEDAD 7
4.4.- JUSTIFICACION AFECCIONES A OTRAS ADMINISTRACIONES 7
5.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 8
6.- DOCUMENTACIÓN PARA LA LICITACIÓN DE LA OBRA 9
6.1.- CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA 9
6.2.- PRESUPUESTOS DE LA OBRA 9
6.2.1.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
6.2.2.- GASTOS EXPROPIACION, OCUPACION Y AFECCIONES 9
6.2.3.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA PROPIEDAD 9
6.3.- REVISIÓN DE PRECIOS 9
6.4.- PROPUESTA DEL SISTEMA DE ADJUDICACION 9
6.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN. PROGRAMA DE TRABAJOS 10
6.6.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 11
6.7.- PLAZO DE GARANTÍA 11
MEMORIA CONSTRUCTIVA **12**
1.- OBRA CIVIL 12
2.- RED DE ABASTECIMIENTO 14
3.- RED DE RIEGO 17
3.1.1.- ESTADO ACTUAL 17
3.1.2.- ACTUACIONES PROYECTADAS 17
3.1.3.- MATERIALES 17
4.- ALUMBRADO PÚBLICO 19
5.- PAVIMENTACIÓN 21
DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA **22**

caminos de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- INFORMACIÓN PREVIA

1.1.- ENCARGO DEL PROYECTO

Se redacta el presente Proyecto por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Llodio con domicilio en Herriko Plaza 01400 Laudio/Llodio(Araba), con CIF P0103800I.

1.2.- TITULAR DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS

El titular de los terrenos y servicios afectados que se contemplan renovar es el propio Ayuntamiento de Laudio.

1.3.- ANTECEDENTES

El municipio de Laudio, realizó en los años 80 una de sus mayores obras destinadas a garantizar el suministro de agua potable a la localidad, instalando una red perimetral al municipio, desde la cual se realizaría el suministro a los diferentes ramales que suministran el agua a los vecinos del municipio. Dicha Red Perimetral, denominada comúnmente como “Anillo”, fue construida en fundición dúctil de diámetro DN400, y conecta el depósito de la ETAP de San Bartolomé, con el Depósito de Cola de Ugarte.

En la traza de dicha conducción, bien por la dificultad que entrañaba, o bien porque la tubería existente reunía en aquel momento las necesidades, se dejó un tramo de aproximadamente 500 metros sin instalar, aprovechándose la conducción existente en dicho punto de Fibrocemento con diámetro DN400. Dicho tramo de conducción, discurre por la Calle Lamuza, entre el Parque de Lamuza y el Colegio La Milagrosa, y dado que desde los años 80 han transcurrido más de 30 años, se aconseja la renovación completa de dicho tramo.

Dicho tramo de tubería, ha sido renovado parcialmente durante el año 2020, si bien, hay dos tramos de tubería en los extremos del mismo, que no fueron renovados por parte de la Diputación Foral de Alava (DFA), dado que se encontraban fuera de su ámbito de actuación. A través de la renovación realizada por DFA, se ha dejado previsto la conexión para ejecutar los tramos de conducción que han quedado pendientes.

1.4.- OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la definición, justificación y valoración de las obras necesarias para renovar dos pequeños tramos del anillo la red de abastecimiento de agua potable del municipio de Laudio, mediante la instalación de la nueva canalización tendrá un trazado sensiblemente similar a la actual aunque ajustándose a las instalaciones existentes y buscando las alineaciones con menos afecciones.

La nueva canalización se realizará en tubería de fundición dúctil DN400, y la ejecución de las derivaciones existentes en dicho tramo. Dentro de este proyecto, se contempla la repavimentación de toda la zona afectada por las obras en todo el ancho de la acera, incluso banda de aparcamiento.

El alcance del presente documento es el propio de un proyecto de ejecución donde se definen las necesidades, objetivos y la propuesta de actuación; para la consecución del objeto del proyecto y que constituirá una obra completa susceptible de ser entregada al uso público.

De tal forma, en el presente documento se justifican y proporcionan todos los datos administrativos, técnicos y constructivos que permitiran la adecuada tramitación del mismo en los organismos afectados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

1.5.- EQUIPO REDACTOR

El equipo de trabajo que ha desarrollado el presente proyecto de ejecución, ha sido:

- **Jefe de Proyecto**
  - Ricardo Luís Urretxo García (ICCP)
- **Técnicos de proyecto**
  - José Carlos Estébanez Antón (ITOP)
- **Delineación**
  - Raúl Ateca Fonollosa

1.6.- CONTROL DE VERSIONES DEL DOCUMENTO

- **Versiones anteriores**
- **Version actual**
  - REV 0: NOVIEMBRE 2022
  - REV01: OCUTBRE 2023

La presente versión es la revisión 1, la cual deberá ser aprobada por el Promotor y las administraciones preceptivas.

En la misma, se subsanan ciertos aspectos del proyecto según directrices del Departamento de Equilibrio Territorial y Ordenación del Territorio de la DFA.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

2.- ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL

2.1.- EMPLAZAMIENTO Y AMBITO DE ACTUACION

La zona objeto de estudio se corresponde con la parte baja de la calle Lamuza, en la ribera Sur del río Nervión, en la localidad de Llodio.

En el DOCUMENTO Nº 2: PLANOS se muestra la delimitación de la zona de actuación dentro de la localidad.

2.2.- TOPOGRAFÍA

2.2.1.- LEVANTAMIENTO TAQUIMETRICO

Para este proyecto se ha utilizado la cartografia 1/500 disponible, completada con un taquimétrico del ámbito de la actuación realizado para el presente proyecto.

2.2.2.- PLANO BASE DE DISEÑO

Con el levantamiento taquimétrico y la cartografía, se realizo una visita al emplazamiento para definir adecuadamente los siguientes aspectos:

- Situación aproximada de las conducciones, arquetas, sumideros, etc.
- Interferencias detectadas y previsibles entre redes. Cruces y paralelismos.
- Tipos de pavimentos en la traza de las conducciones.
- Otros elementos y reposiciones

Estos datos quedan plasmados gráficamente en los planos correspondientes a la situación actual de cada servicio.

2.3.- GEOTECNIA

Dada la tipología de las obras y las profundidades que se prevén, no se considera necesaria la realización de un Estudio Geotecnico.

2.4.- DESCRIPCION DEL ESTADO ACTUAL

En la actualidad, el ámbito de actuación tiene un problema en cuanto a la ordenación del trafico rodado/peatonal y el aparcamiento de vehículos. Además, existenten deficiencias evidentes en cuanto a accesibilidad.

Los diferente pavimentos de aglomerado asfaltico y aceras embaldosadas se encuentran deteriorados por el paso de los años y las sucesivas obras de ampliación de servicios, aunque no presentan problemas estructurales.

2.4.1.- EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

Se ha solicitado toda la información existente sobre infraestructuras a INCOLAN quedando reflejada en los planos de proyecto.

En cualquier caso, para obtener una total y completa información sobre los servicios existentes en la zona de actuación, es de OBLIGADO CUMPLIMIENTO que antes de que se lleven a cabo la ejecución de las obras se solicite información a las diferentes compañías y se Informe a la Dirección Facultativa de las Obras de los servicios existentes para su correspondiente aprobación, sin poder repercutirse coste alguno al promotor de la obra en caso de rotura de dichos servicios afectados.

En lo que se refiere a los terrenos en donde se van a colocar las tuberías cabe destacar que la totalidad del trazado discurre por la Calle Lamuza y Parque de Lamuza, por lo que habrá que solicitar la correspondiente solicitud de obras al Ayuntamiento de Laudio. No existen edificaciones afectadas por las obras.

A continuación, se citan los posibles servicios afectados de los que se tiene constancia:

caminos Colegio de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- **Abastecimiento de agua**: siendo necesarios cortes puntuales de suministro de agua correspondientes al enganche de las distintas acometidas, así como la colocación de las conducciones y accesorios. En cualquier caso, y de acuerdo con la empresa concesionaria del Servicio, estos cortes deberán ser previstos con la suficiente antelación para que sea posible el aviso a los abonados afectados con al menos 24 horas de antelación y no deberán tener una duración prolongada, con el fin de garantizar una correcta dotación a los usuarios.
- **Suministro eléctrico**: en posibles momentos en los que durante la obra se pueda producir la rotura de algún cableado existente. En cualquier caso, si es necesario el desconexionado provisional de las farolas existentes por cualquier motivo, se deberá realizar solicitud de corte a la empresa suministradora de electricidad, IBERDROLA S.A., teniendo que ser previstos con la suficiente antelación para que sea posible el aviso a los abonados afectados con al menos 24 horas de antelación y no deberán tener una duración prolongada, con el fin de garantizar una correcta dotación a los usuarios.
- **Resto de servicios**: en el servicio telefónico o gas natural, habrá que tener especial cuidado porque debido a la estrechez en algunos tramos en los que se van a efectuar las obras y la existencia de acometidas de estos servicios en el mismo, podrían verse afectados.

  Las arquetas y tramos de la red de pluviales y saneamiento que pudieran verse afectados por los trabajos, deberán ser repuestos a su estado actual.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.- JUSTIFICACION DEL PROYECTO

3.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las obras proyectadas se justifican sobre criterios operativos y funcionales que apoyan la solución adoptada, en la que se ha buscado fundamentalmente proporcionar una garantía suficiente de servicio buscando además una reducción de los costes de la inversión.

3.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos del Proyecto de Ejecución, serán los que siguen:

- Renovar, en modo preventivo, dos tramos de la Red General Perimetral de Agua Potable del municipio de Laudio, con sintomática de vejez, con el fin de garantizar el suministro de agua a la población (tanto caudal como presión).
- Simultaneidad con los trabajos de urbanización de la zona, a fin de evitar un sobrecoste futuro en la necesaria urbanización de la zona afectada por las obras, así como minimizar las afecciones a los locales y habitantes de la zona.

3.3.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Con el presente Proyecto se pretende cumplir los objetivos propuestos para solucionar los problemas existentes. La propuesta de intervención es la que sigue:

- Renovacion de la red de abastecimiento
- Ordenación del espacio urbano: aceras accesibles, viales y zonas de aparcamiento.

3.4.- PROGRAMAS DE CALCULO UTILIZADOS

Los cálculos se han efectuado con los siguientes programas:

- Diseño en planta, alzado y modelizaciones: AutoCAD.
- Presupuesto: Arquimedes

Cualquier otro cálculo ha sido efectuado con programas contrastados por la experiencia, enumerándose cada uno de ellos en su caso.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.- JUSTIFICACION DE LAS AFECCIONES DE LAS OBRAS

4.1.- JUSTIFICACION AFECCIÓN URBANISTICA

El ámbito de actuación esta calificado como eje interurbano de la trama viaria.

El presente proyecto se ha redactado cumpliendo con las delimitaciones y calificaciones expuestas en el PGOU vigente, sin que la actuación afecte a las mismas.

4.2.- JUSTIFICACION AFECCIÓN ARQUEOLOGICA

En el ámbito de actuación, el patrimonio arqueológico de LLodio se halla afectado por las siguientes ZONAS DE PRESUNCIÓN ARQUEOLÓGICA según BOPV nº 129 de 8 de julio de 1997:

- 16. Torre de Lamuza (sin estructuras visibles) (A) Intramuros del Edificio

Se incluyen en este régimen, todas las actividades incluida la agrícola, u obras de derribo, excavaciones, urbanización, edificación, etc. que pudieran llevarse a cabo en las áreas de presunción Arqueológica.

Aunque las obras son en el exterior del edificio y la protección Intramuros, el Ayuntamiento deberá comunicar a la Dirección de Cultura de la Diputación Foral de Álava la concesión de cualquier tipo de licencia de actividad u obras, en el ámbito de las Áreas de Interés Arqueológico.

4.3.- JUSTIFICACION AFECCIONES A LA PROPIEDAD

La totalidad de las obras proyectadas discurren por terrenos públicos, por lo que no existen afecciones a la propiedad.

4.4.- JUSTIFICACION AFECCIONES A OTRAS ADMINISTRACIONES

Las únicas afecciones a tener en cuenta será a las instalaciones de las diferentes compañías de servicios y a la empresa que gestiona la red de abastecimiento y saneamiento.

El proyecto se pondrá en conocimiento de Uragentzia al estar el tramo del parque situado en **Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años).**



No se prevén afecciones a otras administraciones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

5.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

- **DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y SUS ANEJOS**
  - **MEMORIA**
  - **ANEJOS A LA MEMORIA**
    - Anejo nº1: Topografia
    - Anejo nº2: Accesibilidad
    - Anejo nº3: Plan de obra
    - Anejo nº4: Justificación de precios
- **DOCUMENTO Nº2: PLANOS**
- **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**
- **DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
  - Cuadro de precios nº1
  - Cuadro de precios nº2
  - Mediciones y presupuesto
  - Resumen del presupuesto
- **DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas, se procede a la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud que se incluye como DOCUMENTO Nº5.-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD del presente proyecto.

- **DOCUMENTO Nº6: PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

En cumplimiento de la normativa que regula el Control de Calidad en la Construcción, se procede a redactar un Programa de Control de Calidad, que se incluye como DOCUMENTO Nº 6.-CONTROL DE CALIDAD, donde se reflejan las especificaciones, requisitos, estándares y parámetros de calidad de los materiales y unidades de obra del presente proyecto de ejecución.

- **DOCUMENTO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

En cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos como DOCUMENTO Nº7.-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS del presente proyecto.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

6.- DOCUMENTACIÓN PARA LA LICITACIÓN DE LA OBRA

6.1.- CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se clasifican las obras a realizar como ***a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.***

6.2.- PRESUPUESTOS DE LA OBRA

6.2.1.- VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

Por aplicación del Cuadro de Precios Nº 1 sobre las Mediciones de proyecto se obtiene el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de las obras, ordenado por capítulos, que asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE CON OCHENTA Y SEIS EUROS (467.559,86 €)

Del Presupuesto de Ejecución Material se obtiene el Valor estimado del contrato, al aplicar sobre aquél el 13 % de Gastos Generales y el 6 % de Beneficio Industrial, incrementado a continuación el nuevo total obtenido con el 21 % de I.V.A.

El VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO asciende a la cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE CON CUARENTA Y CUATRO EUROS (673.239,44 €).

6.2.2.- GASTOS EXPROPIACION, OCUPACION Y AFECCIONES

No se contemplan gastos para ocupaciones temporales o servidumbres de acueducto, para la ejecución de la obra.

6.2.3.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA PROPIEDAD

Sumando los conceptos el PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA PROPIEDAD asciende a la cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE CON CUARENTA Y CUATRO EUROS (673.239,44 €).

6.3.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de ejecución reducido y el volumen de la misma **NO PROCEDE** la revisión de precios al ser su tiempo de ejecución inferior a un año, conforme a lo previsto en el Capítulo II de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

6.4.- PROPUESTA DEL SISTEMA DE ADJUDICACION

De acuerdo con la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se propone como forma de adjudicación el **PROCEDIMIENTO ABIERTO.**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

6.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN. PROGRAMA DE TRABAJOS

La programación de los trabajos realizada pretende conseguir los siguientes objetivos:

- Intentar evitar las interferencias que se puedan producir entre los distintos tajos de las obras.
- Optimizar los recursos asignados de maquinaria y mano de obra, para evitar puntas de trabajo y conseguir el mejor rendimiento posible.
- Evitar comenzar trabajos sin que esten acabados sus precedentes o con una relación directa entre si.

Se ha considerado para la totalidad de los trabajos 1 JEFE DE OBRA, 1 ENCARGADO DE OBRA y 1 CUADRILLA formada por un oficial de primera y dos peones especializados.

También se han considerado de forma general:

- 1 equipos de extensión y compactación de tierras.
- 1 equipos de colocación de pavimentos, bordillos y rigolas.
- 1 equipos de extensión y formación de solera de hormigón.

Con el fin de cumplir con el Articulo 233 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, **se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de CINCO (5) MESES**, contando a partir de la firma del Acta de Replanteo.

En el *Anejo nº3: Plan de obra y procedimientos constructivos* se desarrolla el programa de trabajo que justifica el plazo de ejecución propuesto.

Atendiendo al artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el contratista no esta obligado a presentar un programa de trabajo, salvo que se establezca expresamente en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica de las obras, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo anteriormente indicado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

6.6.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según la LCSP, no se exige clasificación del contratista, por ser el valor estimado de Proyecto inferior a 500.000€, si bien se solicitará solvencia técnica que acredite que el contratista está capacitado para ejecutar dichas obras.

El Promotor como Administración Pública, puede exigir esta clasificación a los licitadores para definir las condiciones de solvencia requeridas para celebrar el contrato de acuerdo con el art. 77 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

De acuerdo con los artículos 25 y 26 del *Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* aprobado por el Real Decreto 1098/2001, y dados los tipos de trabajos que contiene este Proyecto, la clasificación que podrá exigirse al contratista será:

Número de grupos a exigir	1
Tipo	Obras viales sin cualificación específica
Presupuesto base de licitación	*673.239,44*
Plazo de ejecución	5 meses
Anualidad media	*673.239,44*

Por tanto, atendiendo a la legislación vigente y según las características de las obras a ejecutar, para poder aptar a la licitación de las obras incluidas en el presente proyecto, el contratista deberá disponer de la siguiente clasificación:

- GRUPO G.- Viales y pistas
- SUBGRUPO 6.- Obras viales sin cualificación específica
- ANUALIDAD MEDIA= 673.239,44 € al ser menor de un año el plazo de ejecución se toma el valor total de los trabajos.
- CATEGORÍA 3: Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

Grupo G, Subgrupo 06, Categoría 3

CODIGO CPV: 45200000-9 Trabajos generales de construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil

6.7.- PLAZO DE GARANTÍA

Según lo expuesto en el artículo 243 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, una vez finalizadas las obras, y si éstas se encuentran en estado adecuado y conforme a las prescripciones establecidas, la Administración Contratante, personadas en un técnico de la misma, las recepcionará, procediéndose a levantar el correspondiente acta y dando así comienzo el plazo de garantía, establecido en **UN (1) AÑO**.

Este plazo de garantía puede variar por el establecido específicamente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante el plazo de garantía, el Contratista quedará obligado a velar por la buena conservación de las obras, así como a subsanar los defectos que quedarán reflejados tanto en el acta de recepción como todos aquéllos que pudieran surgir durante la vigencia de la garantía y sean imputables a una ejecución defectuosa.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

MEMORIA CONSTRUCTIVA

El presente proyecto contempla las obras necesarias realizar la renovación de dos tramos de tubería del Anillo de la Red de Agua Potable del municipio de Llodio, así como instalar los diferentes ramales de abastecimiento que desde dicho tramo se suministran. Junto con ello, se hace necesario realizar los diferentes trabajos de excavación y obra civil que se requieren para tal fin, así como proceder a la retirada de la tubería de fibrocemento (FTO) existente en la actualidad.

1.- OBRA CIVIL

La obra civil consiste en la ejecución de zanjas y catas de localización de tuberías que alojen los diferentes mecanismos de la red de agua potable, así como demolición y reconstrucción de la acera completa por la que discurrirá la nueva conducción.

El acopio de materiales y el movimiento de maquinaria debe realizarse, respetando y facilitando en todo momento el movimiento de peatones y vehículos.

En cuanto a la urbanización de la acera afectada por las obras, indicar que se realizará demolición del pavimento actual en toda la sección de la acera y del aparcamiento lineal incluyendo rigolas y bordillos.

Una vez introducida la nueva conducción, se procederá a la ejecución de las secciones de firme descritas, para las aceras y el aparcamiento, en su capitulo correspondiente.

Se intentará que todas las tierras procedente de la excavación en zanja se reutilicen para el relleno de la misma. Aun así, el movimiento de tierras de la obra resulta con un exceso de material de excavación a retirar fuera de la obra, según se recoge en el DOCUMENTO Nº7: GESTIÓN DE RESIDUOS.

A continuación se citan brevemente las actividades a realizar para la obra civil:

- Retirada de elementos urbano de las zonas públicas (bancos, papeleras, etc).
- Corte de pavimento mediante medios auxiliares.
- Demolición de superfície completa de acera y aparcamiento.
- Apertura de zanjas.
- Excavación, selección de material y envío a vertedero de material de desecho.
- Retirada de tubería de FTO, en su caso, y traslado a gestor autorizado.
- Relleno de zanja con lecho de arena silícea para el asiento de la tubería.
- Colocación de la tubería.
- Relleno con arena silícea para protección de la conducción.
- Relleno y compactación de la zanja con material de la propia excavación.
- Ejecución de la red de alumbrado
- Ejecución de la red de riego
- Reposición de arquetas de canalizaciones dañadas.
- Ejecución de las secciones de firme acera/aparcamiento.
- Mobiliario urbano y plantaciones
- Remate final de obra y limpieza general.

❖ COORDINACIÓN DE SERVICIOS

La coordinación de servicios adquiere en el caso de los proyectos de urbanización un protagonismo especial porque suponen una parte muy importante del montante total de la obra, al mismo tiempo que su coordinación suele estar en general supeditada a muchos condicionantes.

Los servicios deberán mantener unas distancias entre sí, tales que aseguren la no interferencia entre los diversos elementos, productos o señales que los mismos transmitan o transporten.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Servicio	Separación horizontal (cm)	Separación vertical (cm)
Alcantarillado	60	50
Abastecimiento -Gas- Telefonia	30	30
Electricidad (alta)/(baja)	30/20	30/20

Este cuadro de distancias mínimas se seguirá en la medida de lo posible, si bien con la suficiente flexibilidad que requieren las obras en entornos urbanos consolidados.

- **CRUCES DE CALZADA**

En estos cruces de calzada, se dispondrá un refuerzo con hormigon en masa HN-150 de 25cm de espesor en toda la anchura de la zanja bajo el pavimento de reposición.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

2.- RED DE ABASTECIMIENTO

La red se ha diseñado y se ejecutará bajo los criterios técnicos de instalación de tuberías, mecanismos y elementos de red en las redes de abastecimiento municipales.

También debe tenerse en cuenta, para que toda la red de abastecimiento incluidos sus elementos complementarios tenga garantizada la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimiento esperados, las Normas UNE que cubren estas exigencias.

❖ Trazado e instalacion

Tal y como se ha citado anteriormente, existen dos tramos a renovar que se encuentran separados, si bien se encuentran en la misma calle. La única afección entre los dos tramos serán los necesarios cortes de suministro, por lo que la ejecución de ambos diferirá en el tiempo.

En el primero de los casos, con una longitud de 90 metros, el punto de arranque se encontrará situado en la puerta de entrada al Parque de Lamuza, donde DFA finalizó sus trabajos, y finalizará en el interior del propio parque.

El segundo de los tramos, con una longitud de 210 metros, partirá desde la entrada al frontón existente en la Calle Lamuza, para continuar subiendo hacia el Barrio de Ugarte, hasta alcanzar la zona delantera del Restaurante Utzine.

En los puntos de conexión, tras realizarse la conexión mediante pieza de calderería galvanizada y manguitos enchufe-enchufe de fundición tipo PAM o similar, según detalle recogido en planos, se procederá a la instalación de la tubería de fundición DN400, con junta tipo tyton, en tramos de 6 metros de longitud, instalándose los codos de fundición enchufe-enchufe requeridos para salvar la orografía del terreno, así como los cambios de dirección en el trazado de la nueva conducción a instalar.

La nueva tubería a instalar, discurrirá por la zona de acera actual, siendo necesaria la retirada de la tubería existente actual en caso de solaparse los trazados e instalando la nueva conducción en la zanja excavada al efecto.

Dentro de la traza de la conducción, se hace necesario realizar tres derivaciones, una de ellas en el tramo inferior, y dos más en el tramo superior, según vienen reflejadas en los planos del presente proyecto. La conexión de la tubería de fundición DN400 con dichas derivaciones, se realizará a través de té de fundición, con diámetro de salida marcado por los suministros a realizar desde la conducción. Unido a la brida de salida, se colocará, válvula de corte de compuerta con cierre elástico y accionamiento mediante cuadradillo, para posteriormente instalar los diferentes mecanismos marcados en los planos del presente proyecto.

Una vez instalada la nueva conducción, el adjudicatario, deberá realizar prueba de presión, a una presión igual a 1,5 la presión nominal de trabajo, no pudiéndose realizar la misma contra válvulas cerradas. En este caso, deberán instalarse los correspondientes apuntalamientos sobre las bridas ciegas a instalar. Junto con ello, previa a la puesta en marcha de la conducción, el adjudicatario deberá realizar la limpieza y desinfección de la conducción, según marca el RD140/03. El gasto de la prueba de presión y la desinfección, se ha contemplado dentro del precio unitario del metro lineal de tubería.

❖ Zanja tipo

Las zanjas en las que irán alojadas las diferentes conducciones serán de dimensiones variables, destacando la principal para la tubería de FD DN400, que tendrá dimensiones mínimas de 800x1000 (anchoxalto), pudiéndose variar en función de los diferentes servicios que pudieran encontrarse en la traza de la conducción, sin que ello repercuta sobre el precio unitario de metro lineal de excavación.

En todos los tipos de zanja, se realizará cama de arena silicea de 10 cm de espesor, instalación de la tubería, relleno con arena silicea hasta 10 cm sobre la generatriz de la tubería. Después se rellenará hasta la cota de subrasante con material seleccionado procedente de la propia excavación para aprovechar los recursos disponibles y mejorar la gestión de residuos o con zahorra de aportación si no pudiese aprovecharse el citado material.

Sobre este relleno se ejecutará el paquete de firmes dispuesto en el plano de urbanización.

❖ Señalización y protección

La conducción se señalizará con una banda de polietileno de 30 centímetros de anchura, color azul e

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

inscripción “Atención agua potable”, situada 40 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sobre la capa de relleno correspondiente.

❖ **Tubería y tornillería**

La tubería tendrá un diámetro normalizado DN400, gama de presión C40, revestimiento exterior con zinc y pintura bituminosa, y revestimiento interior con mortero de cemento; según la nueva UNE-EN 545:2011.

Ver leyenda +



DN	400mm
Lu	6.000m
Clase	C40
e	7.8mm
Ø DE	427.7mm
Ø DI	431.9mm
P	112.5mm
Ø B	494.6mm
Peso	91.499kg/m
Referencia	NSB40F60AQ

El sistema de unión será con junta Tyton formada por un anillo de goma circular EPDM (calidad alimentaria para abastecimiento según norma EN 681-1).

Las tuberías de acero para conexiones finales, serán de acero al carbono galvanizado en caliente de 8 mm de espesor con acero calidad L275 según normativa UNE EN 10224. Recubrimiento exterior con pintura epoxy e interior con pintura epoxy apta para uso alimentario.

En las piezas embridadas, se dispondrá una junta DIN-2690 PN16 de fibra de vidrio con goma NBR, taladradas con agujero en todo su perímetro, acorde a las bridas.

Los tornillos de dimensiones variables, en función del diámetro, realizados en acero con recubrimiento Dacromet B o DELTA-TONE 9000, con espesor de capa entre 8/12.

Se colocarán en los lugares necesarios codos con sus anclajes correspondientes para contrarrestar los esfuerzos que se produzcan.

❖ **Piezas de Fundición**

Todos los mecanismos a instalar, tanto piezas de derivación, como codos, bridas enchufes y manguitos de conexión, serán de fundición nodular PN16, según Norma EN-545, con recubrimiento epoxy mínimo 150 micras, de la marca Saint-Gobain o similar, debiéndose acreditar por parte de la Dirección de Obra, su adecuada calidad previa a su instalación.

❖ **Valvulería**

Las válvulas de compuerta serán de diámetro variable con asiento elástico en PN 16, con unión mediante bridas y orificios según UNE-EN 1092-2, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266.

❖ **Bypass aereo**

Tal y como se ha citado anteriormente, para la instalación de la tubería descrita anteriormente, en los dos tramos a instalar, y previo a la apertura de zanja, se realizará un by-pass aéreo provisional, mediante tubería de PE DN200 PN16, en tramos unidos entre sí con soldadura a tope o con manguitos electrosoldables. Esta tubería estará sujeta mediante abarcones o similares en tramos de no más de 5 metros, de forma que se minimicen los movimientos de la

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

misma debido a los posibles golpes de ariete o presión existente en dicha zona.

Las conexiones en los puntos extremos se realizarán mediante bridas universales DN400 a las tuberías de FTO existentes, reducción de fundición DN400 a DN200, codos menores de 45º para dar salida a la tubería desde la tubería actual de FTO, y posterior conexionado a la tubería de PE con valonas de dimensiones adecuadas.

Todo ello, deberá ser entibado mediante perfilería metálica adecuada o bien con macizos de hormigón debidamente calculados en cada caso, en función de los requerimientos existentes tras la localización de la tubería actual.

Junto con ello, deberán instalarse pasarelas de paso, y protecciones para permitir el tránsito de peatones sobre la tubería aérea instalada a modo de by-pass.

❖ **Elementos de corte y sectorizacion**

Para el caso de arquetas de registro para instalación de válvula de corte en las derivaciones requeridas y en los finales de línea donde se considera necesaria la instalación de valvulería, según viene reflejado en los planos de este proyecto, se realizarán arquetas de registro realizadas mediante tubería de PVC 315 mm y tapa de registro modelo Llodio de 40x40 con bisagra.

En todas las intersecciones y derivaciones de tubería se deberá colocar el número de válvulas óptimo, con el fin de minimizar los cortes de agua en las operaciones que se tengan que ejecutar sobre la red cuando ésta se encuentre en funcionamiento. Todos los cruces de calzada, deberán incorporar una válvula de corte en cada lado.

❖ **Diseño de las acometidas**

Las acometidas domiciliarias se realizarán con: collarín de toma a la red principal; tubería PEAD PN16 DN32 (o el que figure en los planos) que permitirá adaptarse fácilmente a las singularidades de cada una de ellas; y en la línea de fachada se dispondrá una válvula de acometida tipo RBA con rosca métrica PFA 10 bar DN32 con racor automático dentro de su respectiva arqueta registrable formada por un tubo de PVC DN160 y registro AP perfectamente alineado con el cuadradillo de las válvulas. El piecerío de unión a utilizar será de latón en conducciones de polietileno de alta densidad.

❖ **Bocas de incendio**

Se dispondrán hidrantes cumpliendo con los requerimientos del CTE, de manera que la distancia entre ellos no supere los 200 metros, medida por espacios públicos, en lugares accesibles para camiones de bomberos, fuera del espacio destinado a la circulación y estacionamiento de vehículos, y debidamente señalizados.

El modelo de hidrante a instalar en superficie es el IRUA GALERNA provisto de 2x70 mm y 1x100 mm tomas homologadas para bomberos, carcasa protectora para tráfico C-250, tapa de registro roja antideslizante con inscripción “bomberos” y dispositivo antihelada.

Su instalación será en derivación y dispondrán de una arqueta previa de conexión y corte con válvula de compuerta DN100 PN16 en aras de asegurar la continuidad de suministro en caso de reparación.

❖ **Ventosas y desagües**

El trazado de la red proyectada no tiene puntos altos donde se deban instalar y registrar ventosas.

Se colocarán desagües en los puntos bajos de la red de tal forma que se asegura el vaciado de la totalidad la misma. La conexión del desagüe se hará contra la red de pluviales.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.- RED DE RIEGO

3.1.1.- ESTADO ACTUAL

En la actualidad no hay ninguna ninguna red de riego existente.

3.1.2.- ACTUACIONES PROYECTADAS

Las actuaciones previstas contemplan la creación de 2 sectores de riego, que serán alimentados desde una nueva derivación de la red de abastecimiento o del riego; se dispondrá un nuevo centro de control formado por un armario contador, un armario programador conectado al suministro eléctrico de la red de alumbrado, y una arqueta de electroválvulas para cada sector de riego, que se definen a continuación:

1.- Zona parque: los alcorques se regarán mediante tubería de PEBD de 25 mm. de diámetro y sistemas radiculares de riego. Se conectará a la red de riego del parque preferiblemente.

2.- Zona Ugarte: los alcorques se regarán mediante tubería de PEBD de 25 mm. de diámetro y sistemas radiculares de riego. Se conectará al tubo PE DN110 que sirve de acometida al portal C/Lamuza 19-35.

Los cruces de las tuberías de riego bajo calzada se protegerán mediante la disposición de tubería de PVC de 160 mm. de diámetro.

3.1.3.- MATERIALES

❖ ARMARIO CONTADOR

Junto a la derivación de la red de abastecimiento de agua potable se instalará un armario contador. En el interior se instalará un caudalímetro DN50, acompañado de una válvula antirretorno FD DN50 y una válvula de compuerta del mismo diámetro nominal.

❖ PROGRAMADOR

En el interior del armario contador se dispondrá programador-controlador electrónico programador electrónico ESP-9V Modelo de 1 estaciones, conectado al cuadro de mando del alumbrado.

❖ ELECTROVÁLVULAS Y ARQUETAS

Las electroválvulas son las encargadas de dejar circular el agua hacia los emisores durante el tiempo determinado para cada sector.

Los kits de zona de control de Rain Bird proporcionan todos los componentes necesarios para el control de encendido y apagado, la filtración y la regulación de la presión en un solo paquete, por lo que son fáciles de pedir y de instalar. En nuestro caso, el kit XCZ100PRF de zona de control de goteo 1" de 24V tiene una electroválvula de 1" DV y un filtro regulador de presión RBY 1".

Cada electroválvula se conectará al programador anterior que será abastecido desde la red de alumbrado.

La arqueta donde se alojarán las electroválvulas deberá ser de polietileno de alta densidad de estructura alveolar y con el tamaño adecuado a los dispositivos que se alojarán en su interior.

❖ CABLEADO Y DECODIFICADORES

El programador irá conectado a las electroválvulas mediante cable de 6x1,5 mm2, tipo RV 0,6 1 KV. Las líneas irán entubadas 1TPC DN63.

Se realizará una conexion en la red de alumbrado quedando registrada en la misma arqueta.

❖ RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

La acometida se realizará mediante tubería PE DN63 conectada a la red general FD100 que discurre en la misma calle.

Una vez superada la derivación desde la red de abastecimiento y el armario contador, la distribución a los alcorques se realizará mediante tubería PE DN25, desde donde se distribuye el agua dentro de cada parterralcorque.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

❖ **EMISORES**

Los emisores a instalar, encargados de suministrar agua a las plantas, serán:

- **Sistema de riego radicular RWS:**

Riego localizado en los alcorques de los árboles que consiste en una carcasa circular construida con un polímero plástico de alta densidad con inhibidores resistentes a los rayos UV, enterrada en el alcorque. El cierre de la tapa protege el sistema instalado consistente en un inundador serie 1401 ya incluido, regulador de presión instalado y un codo estriado. Cuenta con carcasa cilíndrica perforada con cientos de agujeros, que permiten que el agua profundice a nivel del bulbo radicular además de mejorar la aireación. Compensación de presión de 1,5 a 5,5 bares. Caudal: 57 l/h. Diámetro 10,2 cm y altura entre 91,4 y 45,7 cm, según modelo RWS, por el tipo de árboles que proyectados. Se colocarán 2 unidades por alcorque.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.- ALUMBRADO PÚBLICO

El presente documento desarrolla el diseño de la red en cuanto a la ubicación y descripción precisa de los elementos de iluminación previstos.

El alumbrado público existente se realiza por medio de farolas de pie a tresbolillo. En las zonas donde actuamos nos encontramos un total de 3 modelos diferentes, además en el tramo intermedio del Palacio hay otro modelo más de reciente implementación. Este modelo será el utilizado para sustituir las farolas del presente proyecto.

Las farolas, se sitúan en una línea más próxima al vial y se intercalan con una línea de arbolado de baja altura.

En los planos correspondientes, se describe la red de alumbrado existente y se detalla la red proyectada.

- **Cuadros de protección, medida y control**

La línea de alimentación a los puntos de luz partirán desde el centro de mando actual.

- **Canalizacion subterranea**

Tal y como se grafía en el correspondiente esquema de la red de alumbrado público, se prevé desmantelar la red existente y realizar nuevas canalizaciones subterráneas para soterrar el cableado.

La canalización estará formada por 2TPC110 colocados embebidos en hormigón, por lo que se tendrá un grado de resistencia al impacto Ligero y, por tanto, se colocará un tubo de resistencia a la compresión de 250 N según UNE-EN 50086-2-4, debiendo de cumplir lo especificado en la ITC-BT-07 “Redes Subterráneas para distribución en Baja Tensión”.

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4 y sus características mínimas serán las de la tabla 8. Se recomienda instalar los tubos enterrados a una profundidad mínima de 50 cm y se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima de 25 cm por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

- **Cables**

El dimensionamiento del nuevo cableado se ha realizado según el RBT 2002 que sustituye al anterior RBT 1973 siendo de aplicación para instalaciones de alumbrado exterior según el Art. 9 y en concreto para carreteras, calles, plazas, etc. según el Art. 1 del ICT-BT 09.

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV; según características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm2. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm2, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

- **Arquetas de acometida**

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa registrable. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Las arquetas de acometida serán prefabricadas de medidas 40x40x50 cm interior, con marco y tapa de fundición dúctil para tráfico C-250 e inscripción de Alumbrado Público. Se ubicarán en la vertical de la luminaria o, en caso de no ser posible, a un máximo de 2 metros respecto a esta.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

La acometida desde la arqueta al punto de luz se realizará con un 1 TPC Ø63 mm con salida en vertical hacia la fachada o báculo donde se encuentre la luminaria.

En el caso de luminarias de fachada se colocará una pértiga de acero inoxidable ¾" sellándose el extremo exterior provisionalmente con cinta adhesiva plástica hasta que se realice el cableado para la nueva red de alumbrado.

❖ **Luminarias**

Las luminarias serán de bajo consumo energético y eficiente como es el LED. Los modelos a instalar serán los siguientes:

- BDS670 LED120-4S/830 MDS 90w
- Distancia: 20 m
- Altura: 5 m

❖ **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

La red de alumbrado público cumplirá con lo que establece la normativa en vigor al respecto, y en concreto con lo dispuesto en el REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el *Reglamento electrotécnico para baja tensión* y en especial la ITC BT 09 – Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Todos los productos que se coloquen cumplirán con el obligado marcado CE, que indica que cumple con la Legislación vigente exigida por el Comité Español de Iluminación (CEI), Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) y Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en la revisión de Junio del 2.013 del Reglamento de Eficiencia Energética de Instalaciones de Alumbrado Exterior (RD 1.890/2.008).

Además todos los dispositivos cumplirán con las siguientes normativas:

- UNE-EN 60598: Luminarias
- UNE-EN 61000: Compatibilidad electromagnética (CEM)
- UNE-EN 61347: Dispositivos de control de lámpara.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad-CEM.
- EN 62471: Seguridad fotobiológica de lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas.

Adicionalmente se cumplirán las directivas medioambientales: RoHS 2002/95/CE Y RAEE 2002/96/CE, sobre las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, certificando que éste acabado está libre de Cromo Hexavalente, Plomo, Cadmio, Mercurio, PBB, PBDE según las directivas citadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

5.- PAVIMENTACIÓN

Se ha diseñado una pavimentación rígida de hormigon armado con fibras que permita el uso eventual de vehículos pesados.

La pendiente transversal en viales y aceras será como máximo del 2%; y evacuará las aguas pluviales hacia el punto bajo de la calle donde se colocará una rigola de hormigon prefabricado de 40 cm de anchura o bien rigola de hormigon in situ de 25 cm, según el caso.

- **Sección de firme en calzada/aparcamientos**

  Estará compuesta por:

  - Zahorra artificial. El tipo de a utilizar es ZA-25 de 20 cm de espesor, debiéndose ejecutar en una tongada y con una exigencia en la compactación del 100% Proctor Modificado. (según Art. 510 del PG-3).
  - Solera de hormigón con fibras HAF-25/A-2-2/L/12-60/IIa, con espesor de 18 cm armada con dosificación de 5 kg/m3 de fibras Anti-CRAK HP 67/36mm y 0,6kg de fibras Anti-CRAK HD 12mm.
  - Riego de adherencia según lo indicado en el art. 531 del PG-3, sobre las capas cohesionadas del firme que vayan a recibir sobre ellas una capa de mezcla bituminosa. Se recomienda especialmente la utilización de emulsiones termoadherentes.
  - Mezcla bituminosa en caliente como capa de rodadura para tráfico T4 de 6 cm de AC-16 SURF B50/70 D (antiguo D-12).

- **Sección de firme en aceras**

  Las aceras estarán separadas de los viales por un bordillo de granito 15x25 cm elevado 12 cm respecto al vial salvo en pasos de peatones y rebajes.

  La de sección de firme a ejecutar estará compuesta por:

  - Zahorra artificial. El tipo de a utilizar es ZA-25 de 15 cm de espesor, debiéndose ejecutar en una tongada y con una exigencia en la compactación del 100% Proctor Modificado. (según Art. 510 del PG-3).
  - Solera de hormigón con fibras HAF-25/A-2-2/L/12-60/IIa, con espesor de 15 cm armada con dosificación de 5 kg/m3 de fibras Anti-CRAK HP 67/36mm y 0,6kg de fibras Anti-CRAK HD 12mm.
  - Mortero de cemento tipo M-10 con 4 centímetros de espesor. La relación cemento/arena será 1/4 en volumen y tendrá consistencia plástica. El cemento utilizado será CEM II/B-P32,5R. Previamente a la colocación del pavimento se realizará un espolvoreado con cemento en polvo para favorecer la adherencia.
  - Pavimento con piezas graniticas formato 400x400x60 mm, recibidas con mortero M-10, incluso enlechado y limpieza del pavimento, aprobado por el Promotor. En la zona del fronton se continuara con el material y formato de la actuación anterior en granito natural.

- **Reposiciones de calzada**

  Si fuese necesario realizar reposiciones de la calzada existente, consistirán en:

  - Fresado del firme existente en una profundidad de 6 cm.
  - Riego de adherencia según lo indicado en el art. 531 del PG-3, sobre las capas cohesionadas del firme que vayan a recibir sobre ellas una capa de mezcla bituminosa. Se recomienda especialmente la utilización de emulsiones termoadherentes.
  - Mezcla bituminosa en caliente, huso AC 16 surf D (D-12) de 6 cm de espesor

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

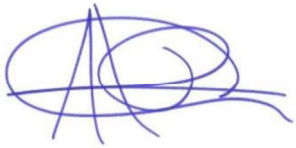
La obra proyectada constituye una obra completa, susceptible de entrar en servicio a su terminación de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Art. 86 Fraccionamiento del objeto del contrato) y R.D. 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Artículo 125. Proyectos de obras. En su punto1 y Artículo 127. Contenido de la memoria. Punto 2). En cualquier caso, y siempre como consecuencia de la necesidad de optimizar los recursos económicos de las Administraciones intervinientes, podrá ser ejecutada en fases, siendo cada una de las fases que se realicen susceptible de poder ser entregada al uso público con independencia del resto de las mismas.

Estimando que el presente proyecto contiene toda la documentación necesaria para la contratación y ejecución de las obras, se somete a la consideración de la superioridad, esperando sea merecedor de su aprobación.

Llodio, noviembre de 2023

Los autores del proyecto





Fdo.: D. Ricardo Luís Urretxo García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 20.850

D. Jose Carlos Estébanez Antón
Ingeniero Técnico Construcciones Civiles
Colegiado nº 15.907

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 1 - MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 1 - MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº1.-Levantamiento topografico

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

ANEJO Nº1: INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

1. TRABAJOS DE TOPOGRAFIA

El levantamiento topográfico se ha realizado combinando métodos GNSS y topografía clásica.

El sistema de coordenadas empleado es el U.T.M., DATUM ETRS-89 huso 30 tomando como referencia la Red Urbana de Referencias Topográficas (R.U.R.T.) de la cartografía vigente a escala 1:500 de la Diputación foral de Álava.

La cota o altitud se ha referido igualmente a la R.U.R.T.

La toma de datos en campo se ha realizado los días 7 y 8 de noviembre de 2022.

1.1. RED BÁSICA DE REFERENCIA TOPOGRÁFICAS

Para hacer posibles los trabajos de topografía correspondientes a este proyecto, se ha establecido una red básica de referencias topográficas en la zona a topografiar.

Dicha red se ha apoyado en la base E-4365 perteneciente a la R.U.R.T. de la cartografía a escala 1:500 de la D.F.A. cuyas coordenadas se han obtenido de la cartografía descargada desde la página de GEOARABA.

A partir de la mencionada base, se han densificado situado seis bases numeradas de la E-1 a la E-6, quedando materializadas en el terreno mediante clavos tipo spit.

1.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Desde los vértices de la Red Básica del levantamiento, y mediante topografía clásica (por el método de radiación), se han tomado los datos para el cálculo de los puntos que definen totalmente la zona de trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

1.3. INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA

Para los trabajos descritos anteriormente se ha utilizado la siguiente instrumentación:

Para la observación GNSS:

Un equipo GNSS LEICA modelo GS14 (Multifrecuencia) con capacidad de recibir las señales de los satélites a través de 120 canales en L1/L2 GPS+GLONASS.

Las precisiones teóricas según las especificaciones técnicas del receptor son las siguientes:

Postproceso (Estático):

- Horizontal: 3 mm.+ 0,5 ppm para (L1+L2)
- Vertical: 5 mm. + 0,5 ppm para (L1+L2)

RTK (Baselinea <30 Km.):

- Horizontal: 8 mm.+ 1 ppm para (L1+L2)
- Vertical: 15 mm. + 1 ppm para (L1+L2)

Para la observación por topografía clásica:

Una Estación Total Robotizada LEICA TCRP 1203 R300 de 5 segundos centesimales de apreciación angular y 2 mm +/- 2 ppm de precisión en la medida de distancias, controlable remotamente (evitando errores de puntería), con medidor laser sin prisma, con sus elementos de medición (jalón con trípode, prisma 360º, teclado para el control remoto).

MIRANDA DE EBRO, 10 de Noviembre de 2022

D. Guillermo Espallargas Sancho

Técnico en Mediciones

D. Carlos Alonso Calvo

Ingeniero Técnico en Topografía

Colegiado nº 2.546

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

LISTADO DE BASES

NUMERO	X	Y	Z	NOMBRE
1	504553.396	4777157.342	116.577	E-1
2	504452.428	4777197.385	117.522	E-2
3	504342.575	4777227.143	118.799	E-3
4	504160.897	4777269.051	121.207	E-4
5	504054.798	4777306.303	123.848	E-5
6	503968.933	4777329.359	126.421	E-6

COORDENADAS U.T.M. DATUM ETRS-89

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

LISTADO DE PUNTOS			
PUNTO	X	Y	Z
1001	504343.061	4777230.464	118.742
1002	504343.107	4777230.670	118.756
1003	504341.506	4777230.111	118.678
1004	504341.629	4777229.920	118.686
1005	504340.900	4777229.021	118.559
1006	504340.709	4777229.077	118.567
1007	504340.441	4777227.654	118.388
1008	504340.642	4777227.641	118.382
1009	504340.429	4777226.047	118.162
1010	504340.673	4777226.250	118.165
1011	504343.227	4777225.520	118.123
1012	504343.163	4777225.252	118.138
1013	504340.462	4777226.613	118.232
1014	504336.331	4777227.109	118.254
1015	504331.687	4777228.828	118.303
1016	504331.637	4777230.862	118.606
1017	504332.568	4777233.087	118.836
1018	504335.514	4777232.063	118.752
1019	504341.716	4777232.309	118.803
1020	504342.057	4777234.849	118.891
1021	504342.051	4777234.893	119.040
1022	504341.934	4777235.589	119.086
1023	504339.373	4777236.651	119.139
1024	504339.940	4777237.752	119.147
1025	504339.012	4777238.229	119.154
1026	504338.482	4777238.650	119.179
1027	504337.456	4777236.219	119.155
1028	504337.010	4777236.148	119.160
1029	504336.750	4777236.323	119.224
1030	504336.873	4777236.553	119.240
1031	504335.234	4777237.334	119.423
1032	504335.155	4777234.586	119.055
1033	504333.583	4777236.266	119.137
1034	504332.175	4777237.812	119.216
1035	504329.676	4777236.745	119.115
1036	504327.608	4777238.679	119.166
1037	504328.242	4777238.809	119.176
1038	504328.094	4777238.279	119.165
1039	504330.025	4777237.682	119.142
1040	504331.707	4777238.472	119.296
1041	504331.419	4777238.495	119.274
1042	504331.346	4777238.257	119.224
1043	504330.515	4777238.161	119.173
1044	504329.795	4777235.793	119.084
1045	504341.064	4777234.798	119.031
1046	504341.053	4777234.759	118.896
1047	504340.076	4777234.503	118.896
1048	504340.059	4777234.556	119.034
1049	504339.083	4777234.220	119.035
1050	504339.099	4777234.176	118.900
1051	504338.159	4777233.823	118.881
1052	504338.143	4777233.867	119.026
1053	504337.200	4777233.560	119.013
1054	504337.211	4777233.532	118.862
1055	504336.378	4777233.475	118.861
1056	504336.367	4777233.523	119.007
1057	504335.627	4777233.657	118.990
1058	504335.616	4777233.615	118.864
1059	504330.619	4777235.048	118.966
1060	504330.606	4777235.076	119.041
1061	504327.699	4777229.368	118.413
1062	504328.845	4777229.008	118.397
1063	504328.603	4777228.233	118.415
1064	504331.254	4777228.593	118.344
1065	504331.341	4777228.894	118.292
1066	504331.428	4777229.183	118.343
1067	504329.070	4777229.861	118.415
1068	504329.002	4777229.579	118.366
1069	504328.928	4777229.269	118.382
1070	504317.170	4777232.587	118.552
1071	504317.206	4777232.828	118.532
1072	504317.260	4777233.093	118.573
1073	504318.719	4777238.418	119.042
1074	504318.713	4777238.463	119.156
1075	504319.084	4777241.808	119.227
1076	504322.133	4777237.721	119.146
1077	504321.256	4777237.957	119.169
1078	504325.170	4777236.769	119.146
1079	504324.311	4777237.034	119.129
1080	504317.808	4777238.738	119.163
1081	504317.806	4777238.678	119.035
1082	504315.953	4777239.688	119.183
1083	504315.903	4777239.671	119.071
1084	504315.886	4777240.421	119.091
1085	504315.920	4777240.409	119.201
1086	504316.148	4777241.306	119.236
1087	504316.129	4777241.295	119.100
1088	504316.159	4777241.314	119.159
1089	504316.114	4777241.340	119.225
1090	504316.531	4777242.346	119.256
1091	504315.930	4777241.381	119.220
1092	504315.661	4777241.656	119.228
1093	504311.051	4777242.969	119.257
1094	504310.998	4777242.738	119.193
1095	504308.331	4777235.696	118.718
1096	504308.277	4777235.401	118.662
1097	504308.199	4777235.113	118.692
1098	504307.477	4777238.146	118.901
1099	504304.645	4777240.615	119.041
1100	504312.687	4777245.629	119.345
1101	504308.363	4777246.715	119.355
1102	504307.062	4777244.491	119.299
1103	504306.679	4777245.177	119.329
1104	504305.633	4777244.756	119.319
1105	504303.997	4777246.453	119.366
1106	504304.490	4777245.559	119.363
1107	504304.370	4777245.160	119.348
1108	504304.165	4777244.331	119.232
1109	504306.084	4777247.451	119.400
1110	504303.945	4777247.870	119.422
1111	504304.656	4777248.805	119.502
1112	504304.249	4777248.861	119.504
1113	504301.077	4777245.216	119.244
1114	504301.752	4777245.421	119.336
1115	504301.756	4777245.374	119.267
1116	504299.245	4777238.203	118.876
1117	504299.150	4777237.966	118.833
1118	504299.033	4777237.690	118.855
1119	504297.446	4777241.048	119.017
1120	504297.686	4777246.899	119.386
1121	504297.934	4777246.645	119.373
1122	504298.193	4777247.524	119.387
1123	504301.787	4777247.998	119.413
1124	504298.957	4777249.399	119.456
1125	504297.078	4777249.503	119.439
1126	504293.298	4777248.749	119.452
1127	504293.208	4777248.332	119.441
1128	504288.314	4777250.319	119.506
1129	504288.081	4777249.440	119.465
1130	504289.419	4777248.898	119.444
1131	504289.408	4777248.860	119.326
1132	504288.034	4777243.874	119.205
1133	504287.317	4777241.467	119.136
1134	504287.219	4777241.242	119.094
1135	504287.115	4777241.027	119.109
1136	504283.088	4777242.400	119.155
1137	504279.782	4777241.868	119.251
1138	504280.810	4777241.561	119.239
1139	504280.549	4777240.709	119.280
1140	504280.927	4777245.933	119.429
1141	504280.141	4777243.867	119.376
1142	504281.262	4777251.439	119.579
1143	504282.928	4777250.720	119.525
1144	504282.951	4777250.686	119.435
1145	504292.526	4777251.386	119.542
1146	504286.314	4777252.875	119.557
1147	504284.590	4777253.642	119.602
1148	504283.988	4777253.154	119.580
1149	504283.317	4777253.536	119.577
1150	504283.923	4777254.042	119.613
1151	504282.282	4777254.475	119.618
1152	504281.713	4777254.622	119.782
1153	504281.427	4777254.304	119.774
1154	504279.809	4777249.412	119.697
1155	504280.008	4777249.387	119.543
1156	504279.062	4777245.873	119.466

Caminos País Vasco
Expediente
2024/00783/01
Fecha
04/03/2024
VISADO

1157	504278.779	4777245.207	119.434
1158	504277.863	4777245.120	119.406
1159	504278.751	4777245.610	119.457
1160	504278.614	4777245.702	119.456
1161	504280.837	4777243.965	119.295
1162	504280.805	4777243.967	119.357
1163	504280.517	4777243.459	119.283
1164	504280.513	4777243.478	119.343
1165	504279.986	4777243.294	119.337
1166	504280.044	4777243.248	119.207
1167	504279.506	4777243.295	119.218
1168	504279.510	4777243.364	119.352
1169	504283.034	4777242.149	119.166
1170	504283.134	4777242.659	119.214
1171	504279.614	4777243.092	119.236
1172	504275.862	4777246.430	119.486
1173	504275.325	4777244.565	119.404
1174	504275.306	4777244.520	119.272
1175	504275.249	4777244.331	119.317
1176	504274.351	4777241.220	119.442
1177	504273.169	4777238.051	119.362
1178	504273.070	4777237.734	119.309
1179	504272.998	4777237.355	119.394
1180	504278.040	4777235.902	119.310
1181	504278.067	4777236.224	119.194
1182	504278.121	4777236.635	119.280
1183	504279.428	4777239.789	119.363
1184	504287.644	4777237.485	119.211
1185	504286.935	4777234.183	119.131
1186	504286.870	4777233.778	119.058
1187	504286.875	4777233.434	119.146
1188	504300.319	4777240.611	119.034
1189	504298.944	4777234.310	118.990
1190	504298.220	4777230.953	118.895
1191	504298.121	4777230.609	118.839
1192	504296.767	4777230.589	118.923
1193	504298.416	4777230.091	118.903
1194	504300.155	4777229.587	118.877
1195	504309.017	4777238.014	118.894
1196	504307.057	4777232.019	118.846
1197	504306.210	4777228.663	118.757
1198	504306.036	4777228.314	118.688
1199	504305.925	4777227.947	118.753
1200	504312.299	4777228.189	118.696
1201	504312.366	4777226.199	118.640
1202	504317.536	4777234.451	118.710
1203	504315.840	4777229.555	118.702
1204	504314.901	4777226.208	118.611
1205	504314.775	4777225.840	118.554
1206	504314.771	4777225.449	118.640
1207	504329.647	4777231.806	118.698
1208	504327.892	4777226.161	118.492
1209	504326.852	4777222.851	118.405
1210	504326.729	4777222.473	118.365
1211	504326.574	4777222.173	118.439
1212	504333.183	4777220.297	118.300
1213	504333.268	4777220.711	118.257
1214	504333.390	4777221.047	118.312
1215	504334.498	4777224.282	118.402
1216	504341.110	4777222.436	118.312
1217	504339.989	4777219.209	118.233
1218	504339.899	4777218.866	118.166
1219	504339.837	4777218.569	118.257
1220	504350.857	4777215.417	118.082
1221	504351.026	4777215.752	118.012
1222	504351.169	4777216.061	118.076
1223	504352.018	4777219.346	118.155
1224	504352.684	4777222.578	118.025
1225	504352.799	4777222.847	118.006
1226	504354.817	4777222.144	117.995
1227	504364.679	4777219.516	117.860
1228	504364.591	4777219.282	117.880
1229	504363.683	4777216.078	118.009
1230	504362.670	4777212.861	117.911
1231	504362.568	4777212.596	117.862
1232	504362.551	4777212.218	117.915
1233	504367.398	4777212.923	117.910
1234	504371.941	4777217.306	117.801
1235	504372.180	4777217.110	117.808

1236	504372.280	4777217.379	117.805
1237	504374.398	4777216.760	117.815
1238	504374.402	4777216.798	118.007
1239	504374.935	4777216.765	118.039
1240	504374.932	4777216.698	117.838
1241	504375.939	4777216.987	117.881
1242	504375.914	4777217.030	118.117
1243	504376.390	4777217.686	118.184
1244	504378.240	4777217.077	118.006
1245	504375.613	4777216.609	117.822
1246	504376.440	4777217.317	117.932
1247	504376.391	4777217.361	118.170
1248	504376.665	4777217.268	117.956
1249	504377.436	4777217.856	118.058
1250	504377.251	4777217.977	118.052
1251	504377.208	4777218.010	118.244
1252	504377.967	4777218.753	118.322
1253	504377.989	4777218.718	118.151
1254	504378.160	4777218.646	118.161
1255	504378.627	4777219.455	118.231
1256	504378.443	4777219.492	118.219
1257	504378.386	4777219.496	118.382
1258	504378.538	4777220.355	118.440
1259	504378.574	4777220.536	118.292
1260	504378.708	4777220.830	118.298
1261	504378.443	4777220.421	118.437
1262	504376.001	4777219.177	118.400
1263	504375.968	4777219.218	118.271
1264	504375.929	4777219.403	118.284
1265	504373.405	4777217.852	118.367
1266	504373.396	4777217.904	118.237
1267	504375.481	4777221.641	118.351
1268	504376.711	4777225.414	118.388
1269	504379.521	4777225.641	118.297
1270	504380.183	4777224.386	118.297
1271	504377.971	4777228.563	118.424
1272	504378.019	4777228.746	118.430
1273	504378.047	4777228.768	118.559
1274	504379.114	4777231.333	118.701
1275	504384.827	4777229.245	118.645
1276	504386.044	4777229.533	118.677
1277	504385.972	4777226.982	118.560
1278	504386.291	4777226.456	118.536
1279	504379.988	4777227.716	118.461
1280	504379.954	4777227.705	118.341
1281	504379.821	4777227.544	118.338
1282	504385.064	4777224.676	118.293
1283	504385.145	4777224.898	118.302
1284	504385.146	4777224.936	118.444
1285	504384.682	4777223.223	118.284
1286	504383.808	4777220.297	118.201
1287	504382.951	4777216.469	117.922
1288	504382.267	4777214.241	117.762
1289	504373.615	4777213.316	117.880
1290	504372.571	4777210.125	117.824
1291	504372.488	4777209.419	117.836
1292	504381.310	4777207.014	117.727
1293	504381.150	4777207.051	117.749
1294	504372.706	4777209.729	117.771
1295	504381.045	4777207.408	117.707
1296	504381.168	4777207.731	117.754
1297	504382.341	4777210.877	117.806
1298	504388.027	4777221.220	118.247
1299	504387.436	4777226.865	118.577
1300	504391.093	4777225.747	118.505
1301	504395.002	4777226.837	118.514
1302	504393.772	4777223.432	118.438
1303	504392.746	4777220.792	118.396
1304	504392.721	4777220.769	118.256
1305	504392.652	4777220.571	118.235
1306	504392.035	4777218.887	118.188
1307	504398.895	4777220.387	118.348
1308	504397.700	4777220.714	118.366
1309	504397.983	4777221.714	118.392
1310	504399.830	4777222.688	118.407
1311	504399.467	4777219.592	118.332
1312	504405.920	4777226.655	118.447
1313	504404.627	4777220.792	118.323
1314	504406.947	4777220.227	118.316

Caminos
País Vasco
Peticionario
Fecha
2024/00783/01 21/03/2024
VISADO

1315	504405.416	4777218.456	118.261
1316	504405.070	4777217.361	118.241
1317	504405.057	4777217.343	118.106
1318	504404.977	4777217.162	118.094
1319	504404.215	4777215.036	118.073
1320	504410.196	4777220.049	118.281
1321	504408.010	4777225.163	118.408
1322	504409.510	4777216.637	118.192
1323	504415.220	4777215.136	118.127
1324	504416.693	4777217.943	118.180
1325	504410.225	4777221.059	118.301
1326	504418.492	4777220.888	118.251
1327	504421.282	4777220.431	118.237
1328	504421.826	4777226.315	118.362
1329	504424.413	4777224.353	118.300
1330	504424.397	4777222.255	118.256
1331	504427.963	4777221.227	118.250
1332	504427.920	4777220.400	118.237
1333	504426.780	4777219.818	118.221
1334	504427.714	4777218.064	118.181
1335	504429.064	4777217.801	118.186
1336	504429.032	4777215.524	118.144
1337	504428.529	4777215.534	118.136
1338	504424.179	4777215.540	118.098
1339	504423.463	4777210.740	117.847
1340	504419.355	4777209.369	117.829
1341	504426.790	4777212.541	118.028
1342	504425.598	4777212.870	118.033
1343	504425.881	4777213.876	118.059
1344	504427.367	4777212.161	118.002
1345	504428.890	4777213.192	118.044
1346	504429.076	4777213.985	118.074
1347	504430.991	4777210.483	117.936
1348	504434.316	4777210.125	117.909
1349	504434.024	4777213.248	118.036
1350	504433.352	4777214.477	118.092
1351	504433.459	4777215.793	118.147
1352	504432.951	4777215.511	118.144
1353	504432.443	4777215.531	118.141
1354	504432.482	4777217.646	118.186
1355	504431.411	4777218.220	118.186
1356	504434.943	4777226.089	118.368
1357	504434.628	4777223.220	118.309
1358	504434.168	4777221.633	118.264
1359	504434.379	4777211.933	117.993
1360	504405.901	4777220.051	118.307
1361	504418.246	4777216.607	118.147
1362	504417.337	4777213.955	118.093
1363	504417.249	4777213.729	117.949
1364	504416.424	4777211.593	117.898
1365	504417.348	4777213.685	117.951
1366	504426.673	4777209.006	117.794
1367	504427.231	4777210.926	117.857
1368	504427.335	4777211.117	117.851
1369	504427.356	4777211.138	117.976
1370	504427.699	4777213.955	118.061
1371	504434.200	4777212.141	118.004
1372	504434.931	4777209.036	117.879
1373	504434.903	4777209.012	117.754
1374	504434.836	4777208.821	117.752
1375	504434.251	4777207.077	117.707
1376	504400.249	4777210.638	117.944
1377	504400.110	4777210.472	117.944
1378	504400.070	4777210.444	118.120
1379	504399.551	4777211.253	118.117
1380	504399.466	4777211.288	118.111
1381	504399.500	4777211.348	117.982
1382	504399.608	4777211.584	117.986
1383	504399.468	4777211.574	117.988
1384	504398.654	4777211.110	117.964
1385	504398.707	4777210.890	117.948
1386	504398.710	4777210.841	118.130
1387	504397.193	4777210.846	118.028
1388	504396.564	4777211.030	118.024
1389	504395.382	4777211.295	118.017
1390	504395.558	4777212.062	118.037
1391	504392.034	4777212.900	118.087
1392	504392.062	4777213.134	118.091
1393	504391.377	4777212.911	118.104

1394	504391.282	4777212.919	118.247
1395	504395.456	4777215.603	118.263
1396	504395.361	4777215.879	118.262
1397	504395.719	4777215.732	118.131
1398	504395.582	4777215.870	118.128
1399	504395.688	4777215.484	118.128
1400	504395.803	4777215.993	118.133
1401	504390.181	4777216.821	118.254
1402	504389.718	4777214.304	118.093
1403	504391.501	4777215.241	118.278
1404	504389.750	4777217.702	118.137
1405	504389.850	4777217.473	118.106
1406	504389.970	4777217.394	118.300
1407	504389.810	4777217.358	118.301
1408	504389.499	4777216.915	118.270
1409	504389.460	4777216.950	118.091
1410	504389.253	4777217.003	118.093
1411	504389.119	4777216.434	118.060
1412	504389.321	4777216.394	118.047
1413	504389.369	4777216.381	118.240
1414	504389.422	4777214.543	118.073
1415	504389.231	4777214.510	117.915
1416	504389.386	4777214.524	117.913
1417	504389.796	4777212.800	117.914
1418	504388.585	4777209.157	117.771
1419	504387.561	4777205.913	117.719
1420	504387.418	4777205.598	117.656
1421	504387.351	4777205.290	117.715
1422	504397.897	4777202.343	117.636
1423	504397.949	4777202.681	117.609
1424	504398.090	4777202.974	117.673
1425	504399.091	4777206.270	117.728
1426	504389.845	4777212.465	117.675
1427	504389.765	4777212.202	117.676
1428	504389.947	4777212.470	117.892
1429	504395.230	4777210.787	117.646
1430	504399.347	4777209.818	117.843
1431	504399.371	4777209.758	117.613
1432	504399.308	4777209.510	117.621
1433	504398.464	4777206.448	117.727
1434	504397.561	4777203.134	117.676
1435	504397.404	4777202.857	117.617
1436	504397.416	4777202.504	117.629
1437	504406.573	4777199.953	117.589
1438	504406.555	4777200.299	117.567
1439	504406.566	4777200.639	117.622
1440	504407.462	4777203.981	117.681
1441	504407.758	4777207.102	117.560
1442	504407.833	4777207.370	117.552
1443	504407.869	4777207.412	117.803
1444	504414.414	4777205.031	117.549
1445	504414.194	4777204.264	117.574
1446	504415.371	4777203.938	117.556
1447	504419.453	4777203.933	117.451
1448	504419.574	4777204.428	117.782
1449	504416.838	4777204.894	117.726
1450	504416.788	4777204.846	117.494
1451	504416.748	4777204.611	117.506
1452	504415.919	4777201.641	117.605
1453	504412.218	4777199.228	117.582
1454	504412.198	4777199.128	117.583
1455	504411.772	4777198.992	117.532
1456	504411.993	4777198.515	117.544
1457	504415.160	4777198.311	117.523
1458	504421.438	4777196.942	117.468
1459	504421.323	4777196.150	117.444
1460	504421.753	4777196.467	117.473
1461	504422.387	4777196.482	117.453
1462	504422.664	4777196.412	117.445
1463	504422.738	4777196.639	117.458
1464	504423.827	4777199.435	117.530
1465	504423.583	4777202.313	117.416
1466	504425.007	4777202.231	117.406
1467	504425.106	4777202.486	117.401
1468	504425.134	4777202.538	117.660
1469	504433.874	4777200.050	117.581
1470	504433.877	4777200.002	117.334
1471	504433.794	4777199.734	117.348
1472	504432.851	4777196.926	117.464

Caminos País Vasco
Expediente 2024/00768/61
Fecha 04/03/2024
VISADO

1473	504431.977	4777194.071	117.363
1474	504431.880	4777193.809	117.349
1475	504441.785	4777191.313	117.283
1476	504441.487	4777191.167	117.272
1477	504441.716	4777191.009	117.271
1478	504440.288	4777194.810	117.390
1479	504442.528	4777194.191	117.388
1480	504443.515	4777197.013	117.274
1481	504443.327	4777197.168	117.263
1482	504443.112	4777197.452	117.493
1483	504443.600	4777197.273	117.249
1484	504445.062	4777196.901	117.338
1485	504444.092	4777193.700	117.444
1486	504443.097	4777190.604	117.357
1487	504446.673	4777189.563	117.342
1488	504446.203	4777192.865	117.420
1489	504447.675	4777192.728	117.410
1490	504448.502	4777195.910	117.297
1491	504450.447	4777195.154	117.189
1492	504450.403	4777195.345	117.189
1493	504449.603	4777192.180	117.318
1494	504448.455	4777189.087	117.200
1495	504448.554	4777189.379	117.224
1496	504451.440	4777194.423	117.199
1497	504452.629	4777194.147	117.177
1498	504452.451	4777193.373	117.215
1499	504451.480	4777195.032	117.182
1500	504452.312	4777195.234	117.207
1501	504453.047	4777196.351	117.299
1502	504453.206	4777197.619	117.411
1503	504452.907	4777198.786	117.458
1504	504452.231	4777199.638	117.571
1505	504451.473	4777200.163	117.630
1506	504446.401	4777201.646	117.684
1507	504444.983	4777200.282	117.695
1508	504444.919	4777200.297	117.548
1509	504444.775	4777200.444	117.561
1510	504442.897	4777198.633	117.489
1511	504442.876	4777198.731	117.503
1512	504442.929	4777198.423	117.503
1513	504442.953	4777198.371	117.675
1514	504434.781	4777200.687	117.783
1515	504434.806	4777200.741	117.598
1516	504434.892	4777200.930	117.622
1517	504434.223	4777201.841	117.622
1518	504434.156	4777201.584	117.625
1519	504434.185	4777201.496	117.788
1520	504433.998	4777201.465	117.797
1521	504433.385	4777201.116	117.799
1522	504433.340	4777201.346	117.631
1523	504433.415	4777201.196	117.622
1524	504431.988	4777201.532	117.634
1525	504428.414	4777201.999	117.708
1526	504427.753	4777202.258	117.719
1527	504426.113	4777203.128	117.801
1528	504426.121	4777203.183	117.624
1529	504426.196	4777203.356	117.628
1530	504425.545	4777204.279	117.693
1531	504425.478	4777204.048	117.694
1532	504425.465	4777203.998	117.850
1533	504424.713	4777203.565	117.853
1534	504424.688	4777203.604	117.674
1535	504424.688	4777203.787	117.696
1536	504419.803	4777205.148	117.763
1537	504418.006	4777205.830	117.779
1538	504417.427	4777205.595	117.937
1539	504417.439	4777205.641	117.759
1540	504417.538	4777205.792	117.780
1541	504416.851	4777206.758	117.791
1542	504416.793	4777206.501	117.774
1543	504416.773	4777206.431	117.948
1544	504415.968	4777206.003	117.939
1545	504415.959	4777206.046	117.784
1546	504416.018	4777206.238	117.797
1547	504408.896	4777208.227	117.849
1548	504408.775	4777208.079	117.830
1549	504408.737	4777208.068	118.006
1550	504408.139	4777208.900	118.012
1551	504408.155	4777208.951	117.865

1552	504408.209	4777209.221	117.865
1553	504407.284	4777208.716	117.835
1554	504407.359	4777208.495	117.849
1555	504407.386	4777208.462	118.011
1556	504405.571	4777209.552	117.957
1557	504434.956	4777211.940	117.986
1558	504435.886	4777209.400	117.882
1559	504440.770	4777210.773	117.901
1560	504440.501	4777208.395	117.824
1561	504441.889	4777207.644	117.802
1562	504442.649	4777211.741	117.916
1563	504442.680	4777209.777	117.841
1564	504446.011	4777209.642	117.833
1565	504447.319	4777208.388	117.802
1566	504446.968	4777203.619	117.713
1567	504447.555	4777205.498	117.719
1568	504446.068	4777205.916	117.748
1569	504446.055	4777205.889	117.618
1570	504446.016	4777205.709	117.615
1571	504445.106	4777204.817	117.593
1572	504445.509	4777203.769	117.594
1573	504445.021	4777202.187	117.574
1574	504444.486	4777200.840	117.550
1575	504447.340	4777208.408	117.804
1576	504447.212	4777208.503	117.805
1577	504456.120	4777202.957	117.734
1578	504456.114	4777203.003	117.899
1579	504456.812	4777205.514	117.992
1580	504464.389	4777203.584	117.900
1581	504464.496	4777203.326	117.896
1582	504465.377	4777202.860	117.871
1583	504467.522	4777202.243	117.825
1584	504467.794	4777202.464	117.817
1585	504469.639	4777202.294	117.781
1586	504463.900	4777200.730	117.804
1587	504463.891	4777200.700	117.699
1588	504452.609	4777195.061	117.213
1589	504452.130	4777194.922	117.172
1590	504451.422	4777194.857	117.197
1591	504453.077	4777194.312	117.161
1592	504461.154	4777192.673	117.140
1593	504461.067	4777192.363	117.081
1594	504461.012	4777192.067	117.096
1595	504451.787	4777191.546	117.273
1596	504460.183	4777189.183	117.226
1597	504459.942	4777185.935	117.105
1598	504460.518	4777185.683	117.101
1599	504460.531	4777185.962	117.113
1600	504462.308	4777196.115	117.392
1601	504463.154	4777197.678	117.476
1602	504465.156	4777193.952	117.253
1603	504466.741	4777192.828	117.225
1604	504467.275	4777196.551	117.409
1605	504468.690	4777199.369	117.701
1606	504469.052	4777199.461	117.703
1607	504468.678	4777199.333	117.617
1608	504459.427	4777198.217	117.501
1609	504471.116	4777182.685	117.013
1610	504471.162	4777182.969	117.030
1611	504472.068	4777185.814	117.144
1612	504472.697	4777188.832	117.002
1613	504472.772	4777189.054	116.984
1614	504472.915	4777189.382	117.023
1615	504473.784	4777193.269	117.350
1616	504467.225	4777196.554	117.426
1617	504473.811	4777197.854	117.594
1618	504473.858	4777198.103	117.669
1619	504474.749	4777200.774	117.752
1620	504483.610	4777198.163	117.673
1621	504483.975	4777198.101	117.647
1622	504484.472	4777202.847	118.002
1623	504484.806	4777202.575	117.981
1624	504486.264	4777201.874	117.825
1625	504488.619	4777200.845	117.766
1626	504487.207	4777197.226	117.506
1627	504485.784	4777196.383	117.528
1628	504485.584	4777197.348	117.504
1629	504484.503	4777198.379	117.657
1630	504484.165	4777196.124	117.609

Caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 04/03/2024
VISADO

1631	504482.070	4777190.426	117.220
1632	504484.299	4777191.144	117.236
1633	504486.224	4777191.225	117.266
1634	504488.396	4777192.825	117.335
1635	504485.283	4777192.553	117.350
1636	504486.241	4777189.413	117.214
1637	504484.758	4777186.945	117.020
1638	504481.851	4777186.483	116.933
1639	504481.090	4777191.297	117.258
1640	504482.043	4777190.404	117.216
1641	504480.102	4777187.484	116.972
1642	504480.005	4777187.239	116.940
1643	504479.854	4777186.911	116.952
1644	504479.092	4777183.865	117.098
1645	504478.306	4777180.955	116.991
1646	504478.217	4777180.680	116.972
1647	504485.237	4777178.671	116.913
1648	504485.284	4777178.930	116.923
1649	504486.105	4777181.855	117.040
1650	504486.605	4777184.097	116.945
1651	504486.820	4777184.838	116.925
1652	504485.665	4777185.180	116.918
1653	504484.128	4777186.077	116.879
1654	504481.789	4777187.159	116.982
1655	504484.254	4777186.397	116.931
1656	504484.063	4777185.707	116.922
1657	504487.735	4777189.701	117.252
1658	504489.541	4777195.413	117.424
1659	504490.520	4777195.126	117.450
1660	504490.450	4777197.092	117.493
1661	504483.119	4777195.436	117.574
1662	504483.364	4777195.170	117.559
1663	504483.353	4777195.147	117.477
1664	504484.179	4777195.414	117.505
1665	504484.149	4777195.460	117.583
1666	504485.295	4777197.194	117.607
1667	504485.340	4777197.196	117.503
1668	504485.549	4777197.350	117.509
1669	504485.471	4777198.061	117.546
1670	504485.429	4777198.061	117.625
1671	504485.943	4777202.881	117.994
1672	504485.982	4777202.861	117.882
1673	504488.821	4777201.878	117.848
1674	504491.628	4777200.595	117.771
1675	504491.628	4777200.574	117.835
1676	504492.593	4777200.024	117.844
1677	504492.811	4777200.252	117.871
1678	504491.592	4777195.997	117.488
1679	504492.006	4777195.690	117.453
1680	504490.450	4777196.355	117.508
1681	504490.417	4777196.369	117.458
1682	504490.235	4777195.648	117.429
1683	504490.257	4777195.640	117.471
1684	504490.361	4777193.947	117.403
1685	504490.324	4777193.954	117.355
1686	504491.531	4777192.858	117.339
1687	504491.546	4777192.881	117.370
1688	504490.751	4777190.936	117.310
1689	504492.717	4777195.673	117.435
1690	504489.591	4777189.241	117.259
1691	504488.676	4777186.048	117.106
1692	504487.763	4777186.272	117.086
1693	504487.219	4777184.943	116.911
1694	504487.255	4777185.219	116.909
1695	504487.337	4777185.527	116.949
1696	504488.194	4777185.199	116.961
1697	504488.219	4777184.912	116.905
1698	504488.985	4777184.367	116.922
1699	504488.998	4777184.487	116.911
1700	504492.901	4777183.387	116.857
1701	504492.828	4777183.209	116.881
1702	504491.722	4777180.302	116.999
1703	504490.413	4777177.461	116.885
1704	504490.319	4777177.241	116.871
1705	504499.018	4777174.780	116.823
1706	504499.096	4777175.050	116.833
1707	504499.963	4777177.901	116.944
1708	504500.941	4777180.840	116.828
1709	504501.021	4777181.079	116.809

1710	504508.895	4777178.908	116.898
1711	504508.876	4777178.857	116.761
1712	504508.857	4777178.610	116.804
1713	504507.925	4777175.689	116.893
1714	504506.940	4777172.839	116.790
1715	504506.848	4777172.572	116.770
1716	504508.575	4777179.711	117.175
1717	504508.585	4777179.749	117.092
1718	504509.476	4777183.609	117.204
1719	504512.888	4777186.806	117.309
1720	504512.911	4777186.816	117.344
1721	504508.029	4777191.324	117.429
1722	504515.932	4777188.809	117.428
1723	504518.869	4777188.003	117.409
1724	504518.238	4777187.238	117.375
1725	504519.178	4777187.986	117.407
1726	504518.845	4777188.201	117.409
1727	504518.266	4777185.300	117.336
1728	504518.262	4777185.270	117.296
1729	504516.901	4777181.440	117.196
1730	504513.277	4777182.614	117.210
1731	504516.297	4777181.890	117.196
1732	504513.318	4777177.300	116.875
1733	504513.430	4777178.030	117.017
1734	504513.611	4777178.281	117.167
1735	504513.602	4777178.327	117.086
1736	504513.559	4777177.585	116.873
1737	504513.561	4777177.528	116.713
1738	504513.493	4777177.301	116.762
1739	504512.263	4777174.474	116.878
1740	504511.158	4777171.642	116.771
1741	504511.057	4777171.378	116.758
1742	504514.328	4777178.025	117.004
1743	504514.597	4777178.868	117.112
1744	504514.586	4777178.823	117.184
1745	504515.102	4777177.846	117.146
1746	504515.123	4777177.870	117.073
1747	504523.843	4777178.899	117.164
1748	504522.090	4777175.903	117.070
1749	504522.059	4777175.861	117.154
1750	504524.142	4777179.782	117.183
1751	504527.367	4777182.676	117.269
1752	504527.327	4777182.729	117.330
1753	504526.788	4777185.914	117.386
1754	504526.552	4777185.836	117.390
1755	504521.922	4777175.203	116.840
1756	504521.905	4777175.155	116.694
1757	504521.822	4777174.916	116.720
1758	504520.635	4777172.100	116.855
1759	504519.469	4777169.302	116.741
1760	504519.341	4777169.042	116.718
1761	504528.811	4777166.334	116.709
1762	504528.920	4777166.597	116.724
1763	504529.800	4777169.498	116.844
1764	504530.800	4777172.339	116.713
1765	504530.869	4777172.601	116.677
1766	504538.865	4777170.321	116.669
1767	504538.906	4777170.355	116.798
1768	504538.788	4777170.116	116.712
1769	504537.551	4777167.334	116.814
1770	504531.892	4777165.523	116.690
1771	504531.800	4777165.315	116.683
1772	504533.830	4777164.150	116.635
1773	504534.106	4777164.299	116.660
1774	504535.515	4777162.410	116.560
1775	504535.282	4777162.275	116.538
1776	504542.298	4777165.969	116.784
1777	504542.933	4777168.918	116.672
1778	504542.988	4777169.144	116.653
1779	504543.017	4777169.201	116.772
1780	504538.122	4777171.346	117.064
1781	504538.093	4777171.308	117.159
1782	504543.363	4777169.861	117.018
1783	504543.348	4777169.836	117.121
1784	504545.510	4777169.263	116.991
1785	504545.529	4777169.234	117.110
1786	504547.979	4777168.844	117.207
1787	504549.525	4777171.479	117.075
1788	504549.562	4777171.444	117.171

caminos
PAÍS VASCO
Expediente
2024/00783/01
Fecha
31/03/2024
VISADO

1789	504550.091	4777171.633	117.176
1790	504550.063	4777171.657	117.089
1791	504550.326	4777171.030	117.170
1792	504550.005	4777169.067	116.955
1793	504549.180	4777168.630	116.989
1794	504551.440	4777167.023	116.638
1795	504548.601	4777167.374	116.663
1796	504548.664	4777167.552	116.638
1797	504548.704	4777167.573	116.749
1798	504549.142	4777167.492	116.783
1799	504549.139	4777167.447	116.631
1800	504549.646	4777167.406	116.643
1801	504549.649	4777167.470	116.813
1802	504550.645	4777167.976	116.737
1803	504550.644	4777168.018	116.907
1804	504551.714	4777170.475	117.005
1805	504551.683	4777170.499	117.103
1806	504550.363	4777166.877	116.647
1807	504550.650	4777167.624	116.668
1808	504553.898	4777166.701	116.637
1809	504553.592	4777165.986	116.625
1810	504556.119	4777165.690	116.589
1811	504560.346	4777164.505	116.514
1812	504560.654	4777163.987	116.536
1813	504560.845	4777164.707	116.562
1814	504561.679	4777165.054	116.602
1815	504561.717	4777164.021	116.573
1816	504557.666	4777167.572	116.830
1817	504555.919	4777170.548	117.003
1818	504552.805	4777162.968	116.705
1819	504560.332	4777160.876	116.684
1820	504551.325	4777171.490	117.050
1821	504551.291	4777171.467	117.156
1822	504550.598	4777171.737	117.077
1823	504550.598	4777171.689	117.167
1824	504550.325	4777171.029	117.168
1825	504551.608	4777170.128	117.089
1826	504551.082	4777170.260	117.000
1827	504551.085	4777170.286	117.103
1828	504549.670	4777170.751	117.136
1829	504549.691	4777170.719	117.048
1830	504548.976	4777168.264	116.966
1831	504548.939	4777168.244	117.080
1832	504550.342	4777167.760	116.871
1833	504563.214	4777166.251	116.642
1834	504563.276	4777166.513	116.632
1835	504561.216	4777167.282	116.723
1836	504561.027	4777167.078	116.717
1837	504559.895	4777167.672	116.803
1838	504560.020	4777167.897	116.808
1839	504559.235	4777168.531	116.878
1840	504559.024	4777168.372	116.885
1841	504558.583	4777168.870	116.923
1842	504558.789	4777169.010	116.902
1843	504557.512	4777170.940	117.027
1844	504556.404	4777174.059	117.193
1845	504554.017	4777174.917	117.229
1846	504551.850	4777173.595	117.079
1847	504552.187	4777173.418	117.092
1848	504554.822	4777170.640	117.019
1849	504555.903	4777170.553	116.998
1850	504557.636	4777167.580	116.834
1851	504551.901	4777177.420	117.314
1852	504551.329	4777176.443	117.203
1853	504550.312	4777176.163	117.202
1854	504542.425	4777178.402	117.233
1855	504541.715	4777176.173	117.203
1856	504549.529	4777174.105	117.138
1857	504561.144	4777157.103	116.569
1858	504558.086	4777157.959	116.584
1859	504556.568	4777158.217	116.582
1860	504554.040	4777158.024	116.567
1861	504551.629	4777157.042	116.447
1862	504548.846	4777155.553	116.287
1863	504547.126	4777154.147	116.139
1864	504546.038	4777152.710	116.006
1865	504540.177	4777158.891	116.429
1866	504541.557	4777163.106	116.715
1867	504536.917	4777158.637	116.281
1868	504536.669	4777157.904	116.219
1869	504537.838	4777157.496	116.218
1870	504538.302	4777154.072	116.004
1871	504534.865	4777153.565	115.777
1872	504535.702	4777158.575	116.233
1873	504536.032	4777158.553	116.264
1874	504535.358	4777155.523	115.980
1875	504535.078	4777155.564	115.949
1876	504533.483	4777150.930	115.519
1877	504533.233	4777150.949	115.536
1878	504533.748	4777150.805	115.550
1879	504536.697	4777149.622	115.554
1880	504544.329	4777148.063	115.627
1881	504541.727	4777140.736	114.808
1882	504534.737	4777143.584	115.024
1883	504531.639	4777144.982	115.102
1884	504531.401	4777145.145	115.070
1885	504531.130	4777145.285	115.106
1886	504529.037	4777139.627	114.816
1887	504529.311	4777139.548	114.792
1888	504529.608	4777139.421	114.817
1889	504532.709	4777138.362	114.743
1890	504540.246	4777136.428	114.490
1891	504535.935	4777137.335	114.542
1892	504535.690	4777137.429	114.558
1893	504532.623	4777128.258	114.722
1894	504532.358	4777128.303	114.756
1895	504529.567	4777129.739	114.827
1896	504527.194	4777131.547	114.838
1897	504526.534	4777130.994	114.845
1898	504526.287	4777131.111	114.817
1899	504525.990	4777131.247	114.836
1900	504524.075	4777125.995	114.850
1901	504523.899	4777125.748	114.870
1902	504524.265	4777125.602	114.842
1903	504524.530	4777125.501	114.849
1904	504527.409	4777124.025	114.905
1905	504530.318	4777122.718	114.861
1906	504530.541	4777122.547	114.844
1907	504530.017	4777121.534	114.875
1908	504529.311	4777119.109	114.884
1909	504529.040	4777119.200	114.910
1910	504525.977	4777120.318	114.939
1911	504523.013	4777121.378	114.901
1912	504522.758	4777121.475	114.875
1913	504269.270	4777242.656	119.471
1914	504268.514	4777239.351	119.383
1915	504268.376	4777239.035	119.320
1916	504268.308	4777238.635	119.472
1917	504266.903	4777239.046	119.466
1918	504266.998	4777239.339	119.365
1919	504266.841	4777239.960	119.392
1920	504267.108	4777239.737	119.398
1921	504263.914	4777240.610	119.419
1922	504263.202	4777239.959	119.442
1923	504264.610	4777243.935	119.524
1924	504261.435	4777244.910	119.665
1925	504259.453	4777245.456	119.698
1926	504260.184	4777241.583	119.633
1927	504259.954	4777240.819	119.646
1928	504256.302	4777242.696	119.671
1929	504257.430	4777245.870	119.714
1930	504255.425	4777246.539	119.660
1931	504255.084	4777243.051	119.543
1932	504255.149	4777243.327	119.585
1933	504248.060	4777245.028	119.633
1934	504248.191	4777245.271	119.657
1935	504249.131	4777248.323	119.743
1936	504236.719	4777248.214	119.745
1937	504236.826	4777248.469	119.777
1938	504237.467	4777251.561	119.890
1939	504224.371	4777251.674	119.858
1940	504224.463	4777251.906	119.894
1941	504225.562	4777254.877	120.030
1942	504226.728	4777258.371	119.907
1943	504226.914	4777258.928	119.937
1944	504218.178	4777261.360	120.108
1945	504217.920	4777261.675	120.115
1946	504217.857	4777261.630	120.216

Caminos PAÍS VASCO
Peticionario
Fecha
2024/00783001 04/03/2024
VISADO

1947	504217.741	4777261.170	120.183
1948	504217.764	4777261.158	120.067
1949	504217.261	4777260.906	120.081
1950	504217.277	4777260.943	120.198
1951	504216.759	4777261.618	120.229
1952	504216.273	4777257.516	120.174
1953	504215.302	4777254.494	120.067
1954	504215.190	4777254.245	120.038
1955	504203.947	4777257.382	120.305
1956	504204.073	4777257.631	120.329
1957	504205.120	4777260.593	120.445
1958	504213.280	4777259.753	120.189
1959	504214.791	4777261.571	120.121
1960	504214.815	4777261.576	120.211
1961	504214.543	4777261.945	120.201
1962	504214.494	4777261.964	120.130
1963	504214.512	4777262.195	120.168
1964	504214.547	4777262.195	120.198
1965	504214.650	4777262.607	120.250
1966	504214.621	4777262.637	120.215
1967	504214.560	4777262.704	120.233
1968	504212.933	4777263.350	120.268
1969	504212.683	4777262.712	120.243
1970	504211.320	4777263.150	120.272
1971	504211.184	4777262.705	120.211
1972	504212.566	4777262.363	120.175
1973	504214.405	4777261.850	120.114
1974	504214.883	4777263.334	120.328
1975	504212.556	4777262.034	120.169
1976	504211.500	4777263.712	120.291
1977	504211.283	4777263.236	120.256
1978	504211.266	4777263.265	120.301
1979	504210.949	4777262.842	120.303
1980	504211.003	4777262.858	120.241
1981	504210.562	4777262.710	120.169
1982	504210.520	4777262.562	120.197
1983	504210.573	4777262.736	120.290
1984	504206.570	4777263.621	120.276
1985	504206.597	4777263.791	120.258
1986	504206.606	4777263.838	120.424
1987	504206.720	4777265.163	120.490
1988	504193.739	4777263.765	120.638
1989	504193.089	4777260.727	120.540
1990	504193.006	4777260.462	120.504
1991	504181.704	4777263.638	120.713
1992	504181.782	4777263.885	120.737
1993	504182.750	4777266.775	120.860
1994	504170.740	4777266.696	120.889
1995	504170.864	4777266.936	120.921
1996	504171.810	4777269.801	121.024
1997	504172.898	4777272.787	120.934
1998	504173.015	4777273.000	120.904
1999	504173.044	4777273.035	121.065
2000	504173.877	4777274.727	121.108
2001	504170.855	4777274.186	121.117
2002	504170.869	4777274.814	121.128
2003	504171.012	4777275.374	121.159
2004	504170.627	4777275.714	121.178
2005	504170.040	4777276.006	121.333
2006	504169.444	4777276.077	121.195
2007	504169.331	4777276.402	121.247
2008	504169.531	4777277.194	121.490
2009	504169.760	4777277.987	121.798
2010	504170.408	4777279.005	122.140
2011	504169.869	4777277.359	121.959
2012	504169.671	4777276.748	121.849
2013	504170.830	4777276.451	121.850
2014	504170.675	4777276.219	121.692
2015	504169.655	4777276.511	121.686
2016	504169.559	4777276.312	121.508
2017	504170.607	4777275.994	121.498
2018	504170.551	4777275.757	121.323
2019	504169.469	4777276.092	121.332
2020	504171.357	4777278.103	122.159
2021	504167.430	4777280.082	122.108
2022	504166.923	4777278.283	121.655
2023	504166.395	4777276.918	121.248
2024	504164.651	4777276.859	121.254
2025	504163.691	4777276.037	121.224

2026	504162.342	4777275.843	121.109
2027	504163.444	4777278.007	121.226
2028	504168.200	4777274.071	121.026
2029	504168.270	4777274.302	120.992
2030	504168.281	4777274.346	121.136
2031	504167.627	4777270.984	121.108
2032	504166.805	4777268.062	121.031
2033	504167.241	4777267.687	120.949
2034	504166.725	4777267.817	120.995
2035	504165.127	4777268.225	121.135
2036	504166.022	4777271.452	121.170
2037	504166.857	4777274.736	121.157
2038	504164.704	4777271.824	121.190
2039	504163.958	4777275.532	121.200
2040	504163.074	4777272.240	121.219
2041	504162.201	4777269.042	121.168
2042	504161.092	4777269.368	121.064
2043	504161.118	4777269.576	121.097
2044	504160.852	4777269.572	121.083
2045	504161.604	4777272.636	121.198
2046	504162.616	4777275.876	121.134
2047	504162.551	4777275.647	121.146
2048	504162.322	4777275.829	121.110
2049	504162.455	4777275.967	121.233
2050	504162.265	4777276.468	121.243
2051	504162.135	4777276.011	121.091
2052	504159.105	4777277.387	121.307
2053	504158.966	4777276.897	121.161
2054	504158.892	4777276.667	121.168
2055	504157.929	4777273.694	121.247
2056	504157.058	4777270.731	121.139
2057	504156.992	4777270.510	121.092
2058	504151.718	4777271.959	121.154
2059	504151.766	4777272.220	121.193
2060	504152.475	4777275.159	121.327
2061	504156.450	4777278.098	121.334
2062	504156.035	4777277.739	121.328
2063	504156.271	4777277.625	121.188
2064	504154.010	4777278.033	121.209
2065	504159.035	4777278.910	121.335
2066	504155.647	4777279.845	121.389
2067	504156.769	4777281.270	121.635
2068	504156.976	4777281.594	121.628
2069	504157.158	4777281.906	121.729
2070	504159.868	4777280.468	121.531
2071	504159.661	4777280.157	121.429
2072	504159.481	4777279.864	121.460
2073	504162.938	4777278.038	121.283
2074	504162.909	4777277.880	121.284
2075	504163.089	4777278.385	121.250
2076	504162.974	4777278.790	121.354
2077	504164.181	4777281.380	121.955
2078	504159.613	4777283.321	122.084
2079	504141.246	4777278.265	121.461
2080	504140.190	4777275.380	121.305
2081	504140.109	4777275.136	121.295
2082	504127.955	4777278.476	121.511
2083	504128.052	4777278.711	121.544
2084	504129.026	4777281.618	121.636
2085	504117.759	4777288.732	122.015
2086	504117.586	4777288.200	121.984
2087	504117.555	4777288.162	121.849
2088	504117.485	4777287.942	121.851
2089	504116.601	4777285.054	121.962
2090	504115.675	4777282.150	121.868
2091	504115.588	4777281.881	121.838
2092	504105.375	4777284.689	122.168
2093	504105.441	4777284.938	122.198
2094	504106.410	4777287.886	122.305
2095	504107.313	4777290.864	122.179
2096	504107.399	4777291.011	122.157
2097	504107.406	4777291.044	122.291
2098	504112.979	4777289.567	122.145
2099	504113.090	4777289.871	122.159
2100	504114.205	4777289.715	122.131
2101	504094.808	4777287.595	122.495
2102	504094.901	4777287.853	122.511
2103	504095.693	4777290.825	122.643
2104	504087.218	4777293.204	122.903

caminos
PAÍS VASCO
Expediente
2024/00783/01
Fecha
01/03/2024
VISADO

2105	504086.308	4777290.269	122.800
2106	504086.247	4777290.010	122.774
2107	504086.245	4777289.631	122.804
2108	504091.949	4777288.382	122.589
2109	504091.956	4777288.342	122.749
2110	504091.686	4777288.318	122.762
2111	504091.445	4777287.987	122.757
2112	504089.164	4777287.677	122.829
2113	504088.025	4777287.922	122.873
2114	504086.820	4777286.300	122.916
2115	504086.965	4777289.223	122.925
2116	504086.982	4777289.523	122.928
2117	504086.721	4777289.774	122.931
2118	504086.690	4777289.808	122.787
2119	504082.996	4777287.608	122.883
2120	504083.006	4777287.580	123.028
2121	504080.747	4777286.906	123.101
2122	504085.266	4777284.547	122.972
2123	504082.896	4777283.495	123.048
2124	504081.935	4777284.270	123.079
2125	504081.419	4777284.314	123.094
2126	504076.220	4777287.761	123.259
2127	504073.073	4777288.278	123.372
2128	504073.721	4777285.960	123.376
2129	504074.864	4777289.757	123.290
2130	504074.852	4777289.794	123.125
2131	504075.703	4777292.569	123.083
2132	504075.806	4777292.838	123.056
2133	504075.936	4777293.141	123.086
2134	504076.930	4777296.106	123.178
2135	504069.041	4777298.369	123.416
2136	504068.203	4777295.289	123.293
2137	504068.156	4777294.982	123.259
2138	504068.041	4777294.724	123.285
2139	504067.262	4777291.821	123.405
2140	504064.556	4777288.806	123.658
2141	504067.681	4777287.549	123.576
2142	504067.016	4777285.080	123.696
2143	504067.273	4777284.566	123.715
2144	504073.837	4777282.787	123.723
2145	504073.234	4777280.870	123.758
2146	504064.014	4777285.433	123.717
2147	504064.809	4777288.326	123.655
2148	504064.587	4777288.779	123.657
2149	504114.476	4777291.022	122.185
2150	504108.161	4777292.711	122.373
2151	504088.920	4777295.959	122.765
2152	504088.947	4777296.215	122.761
2153	504088.951	4777296.262	122.852
2154	504089.420	4777298.064	122.953
2155	504081.011	4777300.454	123.166
2156	504080.441	4777298.645	123.082
2157	504080.412	4777298.600	122.949
2158	504080.343	4777298.414	122.947
2159	504078.782	4777295.594	123.123
2160	504076.533	4777296.962	123.153
2161	504076.748	4777297.823	123.123
2162	504075.695	4777298.104	123.149
2163	504077.151	4777300.801	123.255
2164	504074.928	4777300.637	123.285
2165	504074.863	4777300.302	123.261
2166	504072.151	4777302.987	123.449
2167	504071.730	4777301.078	123.337
2168	504071.717	4777301.042	123.207
2169	504071.601	4777300.846	123.206
2170	504070.429	4777297.982	123.361
2171	504069.399	4777294.951	123.249
2172	504069.353	4777294.669	123.222
2173	504069.252	4777294.392	123.248
2174	504067.277	4777291.781	123.548
2175	504065.337	4777290.256	123.617
2176	504065.317	4777290.298	123.474
2177	504067.306	4777291.217	123.558
2178	504055.402	4777290.878	123.862
2179	504055.744	4777292.861	123.692
2180	504055.739	4777292.820	123.843
2181	504056.657	4777297.919	123.626
2182	504056.746	4777298.167	123.592
2183	504056.834	4777298.473	123.612

2184	504057.780	4777301.483	123.735
2185	504046.771	4777304.487	124.052
2186	504045.757	4777301.586	123.923
2187	504045.642	4777301.307	123.899
2188	504045.574	4777301.032	123.925
2189	504049.353	4777294.269	124.001
2190	504049.353	4777294.580	123.894
2191	504049.357	4777294.535	123.992
2192	504044.438	4777295.886	124.111
2193	504046.863	4777294.999	124.071
2194	504044.682	4777294.168	124.113
2195	504043.864	4777293.957	124.131
2196	504043.145	4777291.294	124.218
2197	504043.371	4777290.968	124.206
2198	504044.064	4777292.338	124.252
2199	504048.291	4777289.652	123.961
2200	504044.716	4777288.526	124.140
2201	504039.909	4777290.073	124.376
2202	504039.236	4777289.979	124.380
2203	504033.788	4777291.445	124.365
2204	504037.857	4777295.509	124.066
2205	504041.154	4777294.680	124.175
2206	504037.981	4777299.263	124.233
2207	504037.123	4777301.580	124.316
2208	504037.777	4777301.825	124.303
2209	504040.710	4777302.415	124.153
2210	504043.768	4777301.860	123.980
2211	504040.389	4777302.811	124.146
2212	504040.358	4777302.800	124.219
2213	504040.438	4777303.057	124.117
2214	504041.498	4777305.900	124.224
2215	504029.053	4777305.743	124.715
2216	504029.049	4777305.776	124.556
2217	504029.150	4777306.029	124.570
2218	504030.105	4777308.905	124.679
2219	504016.324	4777312.504	125.291
2220	504015.421	4777309.604	125.271
2221	504015.360	4777309.338	125.249
2222	504014.081	4777309.653	125.413
2223	504014.939	4777312.861	125.417
2224	504012.901	4777313.389	125.528
2225	504011.074	4777313.874	125.592
2226	504010.164	4777310.682	125.592
2227	504008.788	4777311.046	125.551
2228	504008.420	4777310.970	125.543
2229	504008.559	4777310.370	125.618
2230	504008.301	4777309.191	125.679
2231	504009.633	4777314.245	125.587
2232	504002.672	4777316.019	125.887
2233	504001.501	4777312.838	125.803
2234	504000.622	4777309.995	125.977
2235	503999.424	4777312.633	125.882
2236	503992.827	4777314.713	125.998
2237	503991.492	4777314.913	126.032
2238	503992.832	4777314.601	126.016
2239	503992.553	4777313.449	126.007
2240	503991.749	4777312.408	126.045
2241	503990.479	4777310.813	126.106
2242	503989.494	4777310.661	126.149
2243	503989.780	4777312.624	126.150
2244	503988.655	4777314.972	126.005
2245	503989.352	4777317.074	126.141
2246	503990.181	4777319.193	126.204
2247	503980.665	4777321.660	126.336
2248	503979.582	4777318.660	126.266
2249	503979.375	4777317.408	126.196
2250	503979.329	4777317.323	126.203
2251	503979.301	4777317.273	126.319
2252	503969.470	4777319.902	126.360
2253	503969.451	4777319.943	126.246
2254	503969.479	4777320.113	126.276
2255	503970.795	4777324.116	126.380
2256	503960.935	4777326.643	126.354
2257	503960.214	4777322.912	126.260
2258	503963.839	4777321.543	126.265
2259	503963.802	4777321.442	126.250
2260	503963.788	4777321.410	126.350
2261	503987.297	4777314.077	126.037
2262	503982.461	4777312.527	126.137

Caminos PAÍS VASCO
Expediente
2024/0078361
Fecha
04/03/2024
VISADO

2263	503978.063	4777311.556	126.497
2264	503976.295	4777314.333	126.406
2265	503976.421	4777314.829	126.404
2266	503974.463	4777315.340	126.405
2267	503979.094	4777316.111	126.428
2268	503979.106	4777316.130	126.530
2269	503971.987	4777315.575	126.429
2270	503971.477	4777314.067	126.431
2271	503970.610	4777315.934	126.431
2272	503968.063	4777316.590	126.442
2273	503967.426	4777316.755	126.447
2274	503966.652	4777316.926	126.451
2275	503965.679	4777315.048	126.455
2276	503967.681	4777314.370	126.506
2277	503966.317	4777309.273	126.421
2278	503964.688	4777312.673	126.416
2279	503961.893	4777311.849	126.396
2280	503960.707	4777309.984	126.455
2281	503959.185	4777311.920	126.361
2282	503959.209	4777313.492	126.358
2283	503960.358	4777314.341	126.329
2284	503959.499	4777314.579	126.330
2285	503958.718	4777314.815	126.330
2286	503957.014	4777314.462	126.322
2287	503958.449	4777316.918	126.322
2288	503969.211	4777318.826	126.414
2289	503969.220	4777318.869	126.548
2290	503966.640	4777318.509	126.496
2291	503966.629	4777318.482	126.443
2292	503960.360	4777319.980	126.360

2293	503960.388	4777319.997	126.509
2294	503962.444	4777321.498	126.253
2295	503962.446	4777321.451	126.384
2296	503961.108	4777321.168	126.370
2297	503961.090	4777321.178	126.298
2298	503960.609	4777321.027	126.360
2299	503960.628	4777320.983	126.512
2300	503958.881	4777320.349	126.340
2301	503956.480	4777313.013	126.314
2302	503955.051	4777311.288	126.346
2303	503954.086	4777313.984	126.277
2304	503953.646	4777314.154	126.270
2305	503953.410	4777313.724	126.261
2306	503954.159	4777311.539	126.322
2307	503952.944	4777312.537	126.251
2308	503950.044	4777313.101	126.241
2309	503949.242	4777315.034	126.217
2310	503949.118	4777315.150	126.211
2311	503948.897	4777315.248	126.196
2312	503947.248	4777314.648	126.162
2313	503945.521	4777313.463	126.139
2314	503947.189	4777313.944	126.253
2315	503949.448	4777318.406	126.220
2316	503950.694	4777322.221	126.225
2317	503951.084	4777324.613	126.176
2318	503952.113	4777328.858	126.231
2319	503945.035	4777330.520	126.129
2320	503943.603	4777326.462	126.088
2321	503936.227	4777328.270	125.902
2322	503936.683	4777332.178	125.965

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 1 - MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº2.-Justificación de precios

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
054006	GRUA AUTOMOTRIZ DE 10 t	1.58	h	36.87	58.07
135103	MADERA DE PINO PARA ENCOF	0.53	m3	80.53	42.28
135110	CLAVOS Y ALAMBRES P.ATAR	7.88	kg	0.66	5.20
135111	PUNTALES PARA ENCOFRADOS	52.50	m	0.09	4.73
135200	PARTE PROPOR.BERENJ/MECHI	52.50	ud	0.14	7.35
283200	DESENCOFRANTE	5.25	l	1.31	6.88
286003	MADERA EN TABLONES	1.05	m3	98.93	103.88
A012M000	Oficial 1a montador	0.36	h	24.84	8.94
A013M000	Ayudante montador	0.36	h	21.86	7.87
AST0564156	Arqueta prefabricada 30x30 interior con fondo	4.00	ud	14.75	59.00
AST0564156131	Arqueta prefabricada 40x40x37h int (48x48x45h ext) con fondo	2.00	ud	14.73	29.46
AST1561514	Rejilla en fundicion ductil para imbornal clase C250	6.00		37.14	222.84
AST1651465	M/T REGISTRO CUAD. FD D400 medidas 30x30 int	1.00	u	36.25	36.25
AST1654016	Valvula bola bronce 1"	3.00		22.70	68.10
AST5161954	IMBORNAL POLIETILENO S500 50x42x21	6.00	u	19.38	116.28
AST5600160132	Suplemento-Arqueta prefabricada 40x40x20h int (48x48x20h ext)	13.00	ud	13.11	170.43
AST5619516	Suplemento-Arqueta 30x30x15h int. (37x37x15h ext.)	1.00	u	8.36	8.36
AST645465b	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=63mm.	60.00	m	6.07	364.20
AST890491613b	Brida enchufe DN150 o brida universal	4.00	u	58.03	232.12
AST9044056015	Arqueta hormigón prefabricada 34x34x34 interior sin fondo	3.00	ud	10.64	31.92
ASTP01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	22.04	m3	77.81	1,714.93
B0552620	Emul.bitum.catiónica ECL-1	290.00	kg	0.33	95.70
B065910C	Hormigón HA-25/P/20/I,>=250kg/m3 cemento	294.34	m3	86.01	25,316.18
BBA11000	Pintura reflectante p/señal.	22.40	l	10.54	236.10
BBA1M000	Microesferes vidre	13.60	kg	1.92	26.11
BFB29450	Tubo PE 40,DN=63mm,PN=10bar	4.08	m	4.29	17.50
BM213320	Hidrante enterr.HA2-100 arqueta reg MRHA2	2.00	u	440.32	880.64
BMY21000	P.p.elementos especiales p/hidran.	2.00	u	1.31	2.62
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0.40	h	61.70	24.88
C1702D00	Camión cisterna p/riego asf.	0.20	h	26.49	5.38
C1709B00	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	0.40	h	50.32	20.29
C170D0A0	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	0.40	h	56.40	22.74
C2005000	Reglón vibratorio	27.99	h	3.54	99.08
M01011	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	0.36	h	41.88	15.08
M01020	Camión volquete grúa 101/130 CV	7.95	h	34.81	276.74
M01064	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV	1.08	h	61.35	66.26
M02018	Vibrador hormigón, sin mano de obra	0.01	h	4.05	0.02
M02020	Retropala mixta 90 HP	0.20	h	53.75	10.75
M02024	Retropala mixta 70 HP	10.50	h	37.62	395.05
M02120	Camión volquete 16 Tn.	6.02	h	44.80	269.56
M02130	Camión 12 Tn. con grúa	6.35	h	47.78	303.40
M02480	Placa vibrante compactadora	1.63	h	4.48	7.30
M02560	Bomba de achique	0.65	h	2.38	1.54
M02610	Grúa autopropulsada 20 Tn	7.00	h	71.67	501.69
M02710	Compresor con dos martillos	3.63	h	11.94	43.30
M02GE010	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	4.87	h.	38.32	186.62
M04037	Grupo electrógeno hasta 9 CV, sin mano de obra	0.30	h	0.92	0.28
M05EN040	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV con hoja dozer y martillo picador	76.63	h.	61.43	4,707.24
M05EN050	Retroexcavad.c/martillo rompedor	32.11	h.	46.30	1,486.69
M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 CV	8.70	h	22.30	194.01
M07CB030	Camión basculante 6x4 20 t.	150.93	h.	28.67	4,327.17
M07W110	km transporte hormigón	10,475.90	m3	0.37	3,876.08
M08RB020	Bandeja vibrante 300 kg	27.74	h	5.61	155.64
M11HV100	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	2.72	h.	1.98	5.39
M13EM030	Tablero encofrar 22 mm 4 posturas	5.80	m2	2.60	15.08
MGEN016	Hormigonera gasolina 200 l	20.56	h	2.52	51.81
O01004	Oficial especialista	19.27	h	23.54	453.55
O01005	Oficial de oficios	35.97	h	21.36	768.33
O01009	Peón	1.45	h	20.78	30.11
O0104	Oficial de primera	165.75	h	18.88	3,129.29
O0106	Peón	172.40	h	18.15	3,129.09
O0108	Ayudante	21.00	h	18.35	385.35
O01OA020	Capataz	4.35	h	23.40	101.79
O01OA030	Oficial primera	194.65	h	21.86	4,255.15
O01OA070	Peón ordinario	156.51	h	19.59	3,066.08
O01OB030	Oficial 1ª ferralla	4.87	h	24.84	120.97
O01OB040	Ayudante ferralla	4.87	h	21.86	106.46
O01OB130	Oficial 1º cerrajero	30.15	h	21.86	659.08
O01OB140	Ayudante cerrajero	30.15	h	20.36	613.85
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	44.51	h.	22.06	981.89
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0.19	h.	14.71	2.79
O01OB190	Ayudante fontanero	6.38	h	20.58	131.30
O01OB195	Ayudante fontanero	76.64	h.	21.86	1,675.35
O01OB230	Oficial 1ª pintura	4.73	h	21.86	103.29
O01OB240	Ayudante pintura	4.73	h	20.19	95.40
OGEN003	Oficial 1ª	102.80	h	18.31	1,882.27
OGEN005	Ayudante	102.80	h	17.06	1,753.77

caminos País vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
OGEN007	Peón	383.44	h	16.19	6,207.96
OGEN015	Oficial 1ª cantero	488.30	h	18.31	8,940.77
OGEN016	Ayudante cantero	501.15	h	17.06	8,549.62
OYON41671	REJILLA CONCAVA D400 40X40 abisagrada	4.00	u	60.91	243.64
P00100108	Mortero de cemento M7,5/CEM I	5.57	m3	57.83	322.11
P00100109	Mortero de cemento M5/CEM I	1.51	m3	49.83	75.24
P00101002	Hormigón HM/20/P/30/IIb	9.11	m3	64.00	583.22
P00101020	Hormigón HNE-15/P/30 zanjas	47.25	m3	65.10	3,075.98
P01AA020	Arena de río 0/6 mm.	0.36	m3	12.94	4.66
P01HMV220	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	5.80	m3	119.52	693.22
P02626	Mortero de cemento M5/CEM	0.08	m3	49.83	3.99
P02CR070	Junta goma tubería corrug. D=160 mm.	4.00	ud	0.51	2.04
P02CVW010	Lubricante tubos PVC j.elástica	0.65	kg	5.52	3.59
P02CVW030	Adhesivo tubos PVC j.pegada	0.04	kg	13.02	0.52
P02EU320	Caz R-40 prefabricada (40x13-10) cm	145.00	m	5.60	812.00
P02TVC030	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=315mm	12.00	m.	28.64	343.68
P03006	Hormigón estructural para armar HA-25/spb/20/I-IIa, árido 20 mm (p.o.)	0.06	m³	61.03	3.66
P03011001	Canon vertido tierras	120.34	tn	0.50	60.17
P03042801	Arena origen calizo	6.10	m3	6.99	42.64
P03AAA020	Alambre atar 1,30 mm.	4.87	kg	0.62	3.02
P03ACC090	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	506.48	kg	2.38	1,205.42
P04000101	Zahorra artificial ZA 0/32	1.06	t	6.26	6.64
P05020101	Bordillo de granito de 15x25 serrado abujardado caras vistas	5.33	m	17.89	95.35
P05040101	Bordillo para alcorque 8x20x92 mm	80.00	ud	2.99	239.20
P05050501	Losa granito rebaje vehiculos	2.40	m2	75.42	181.01
P07010101	Baldosa 30x30X4,0 cm pétreo	47.25	m2	7.97	376.58
P07010201	Baldosa 40x40x4,5 cm pétro	5.97	m2	8.45	50.45
P07030W25	Adoquín hormigón 20x10x6,5 cm. tipo "ecodraining" o similar	20.00	m2	20.42	408.40
P07030W26	Pavimento elástico gránulos de caucho (5,5 cm. SBR y 1 cm. EPDM)	4.00	m2	78.80	315.20
P11002	Tubo a.l.h. ø 406 mm, espesor 8 mm, revestida (p.o.)	6.00	m	173.37	1,040.22
P12001002	Marco-tapa FD 40x40 cm. C-250	2.00	ud	35.23	70.46
P12002	Pieza especial calderería chapa 250<ø<500 mm (p.o.)	540.00	kg	2.97	1,603.80
P12015	Carrete de desmontaje acero ø 400 mm, con bridas de acero al carbono, 1,6 MPa (p.o.)	3.00	ud	557.01	1,671.03
P13BA210	Barandilla tubo circular acero	45.00	m	137.73	6,197.85
P13BP090	Pasamanos tubo D=50 mm	94.50	m	35.26	3,332.07
P14011071	VC-50, cierre elástico c/ junta	2.00	ud	93.02	186.04
P15010163	Filtro desmontable embridado DN-50	2.00	ud	242.68	485.36
P15010167	Valvula antirretorno Danfor DN-50	2.00	ud	271.77	543.54
P15010401	Sistema riego radicular RWS rain bird	40.00	ud	45.50	1,820.00
P15010402	Enlace rosca 20 mm (1/2")	40.00	ud	0.79	31.60
P15010403	Tubo de polietileno de baja densidad de 20 mm (1/2")	40.00	ml	0.64	25.60
P15010405	Accesorios para tubería codos de enlace	40.00	ud	0.26	10.40
P15010601	Arqueton armario de contadores	2.00	ud	1,490.50	2,981.00
P15011102	p.p. piezas l.aton	20.00	ud	0.99	19.80
P1501110N	Tubería riego PE 25 mm- 10Atm	126.00	m	1.24	156.24
P15011131	Tubería riego PE 50 mm- 10Atm	22.20	m	1.79	39.74
P15021030	Cable eléctrico telemando válvulas 6X1,5	20.00	m	1.51	30.20
P1510225	Caudalímetro red de riego	2.00	ud	74.78	149.56
P15AF090	Tubo corrugado D 65 mm.	70.00	m.	0.93	65.10
P15AH010	Cinta señalizadora	442.00	m.	0.12	53.04
P16010151	Tubería PVC, 200 mm., saneam.	10.50	m	8.87	93.14
P16030061	trabajos acometida a pozo	1.00	ud	35.24	35.24
P17000012	p.p. pernos de anclaje	14.00	ud	5.53	77.42
P17011000	Alambre acero guia canalizac.	650.50	m	0.06	39.03
P17011005	Tubo PE 75 mm. e. eléctrica	14.00	m	1.40	19.60
P17011010	Tubo P.E. 110 mm doble capa (450 Nw)	671.50	m	2.08	1,396.72
P17040000	Caja de conexión y protección	28.00	ud	8.96	250.88
P17045551d	LUMINARIA PHILIPS BDS670 90W	14.00	ud	874.42	12,241.88
P20000091	Conductor 2x2,5 mm²	266.00	m	1.07	284.62
P20000101c	Conductor de cu 1x6 mm2	1,264.00	m	2.14	2,704.96
P20000103	Conductor de cu 1x16 mm2	316.00	m	2.73	862.68
P20010021	Conductor cobre 16 mm	84.00	m	1.34	112.56
P2593	Marco-tapa FD 40x40 cm.	2.00	ud	35.23	70.46
P25OU060	Minio antioxidante marino sin plomo	14.85	l	15.89	235.97
P25WW220	Pequeño material	6.75	u	1.14	7.70
P26010000	Tierra vegetal	20.00	m3	4.78	95.60
P2648	Hormigón HM-20-P-30-IIb	0.10	m3	64.00	6.40
P26TPA880	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=110mm.	65.00	m.	18.40	1,196.00
P26VC024	Valvula F4 modelo corto embridada PN16 DN100	4.00	ud	142.24	568.96
P26VC024b	Valvula F4 modelo corto embridada PN16 DN150	4.00	ud	277.46	1,109.84
P26VE116	Válvula esfera PVC encol.D=63	1.00	ud	10.92	10.92
P2702	Ladrillo macizo	96.00	ud	0.18	17.28
P27TT170	Cuerda plástico N-5 guía cable	70.00	m.	0.12	8.40
P35BP300	Presentación y seguimiento del plan de trabajo con riesgo de amianto	0.91	u	388.69	354.49
PGEN006	Arena de rio 0-6 mm	56.54	m³	18.77	1,061.26
PGEN035	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	12.85	t	97.89	1,257.89
PGEN045	Agua	13.36	m³	1.10	14.70

Caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
PGEN065	Hormigón HM-20/P/20/I	128.50	m³	62.73	8,060.81
PRUI041001Z1	L-64G. Pavimento granítico granallado gris perla 60x40x6 135,0 Kgs.	1,285.00	m²	15.17	19,493.45
QUIN890491613	Brida enchufe DN100 o brida universal	8.00	u	58.02	464.16
U01AA007	Oficial primera	12.00	h	18.39	220.68
U01AA009	Ayudante	12.00	h	16.61	199.32
U01AA015	Maquinista o conductor	23.33	h	24.84	579.53
U01FR005	Jardinero especialista	3.40	h	16.40	55.76
U01FR009	Jardinero	5.00	h	13.91	69.55
U01FR013	Peón ordinario jardinero	18.05	h	11.92	215.16
U04AA001	Arena de río (0-5 mm)	193.14	m³	16.80	3,244.70
U04JA007	Mortero preparado cemento gris M7,5	0.01	m³	55.55	0.56
U04JA010	Mortero preparado cemento gris M10	4.02	m³	55.21	221.94
U04PL005	Fibra de vidrio Anti-CRAK HP 67/36mm	1,399.50	Kg	3.61	5,052.20
U04PY001	Agua	2.00	m³	1.64	3.28
U40AA001	Programador 1 estación	2.00	ud	85.46	170.92
U40BA010	Tierra vegetal cribada	3.00	m³	15.90	47.70
YGVCF	Tilia cordata 14/16	20.00	u	104.84	2,096.80
_W0030	Material complementario	357.58	ud	0.27	96.55
ast19614651	Fibra de vidrio Anti-CRAK HD 12mm	167.94	kg	3.32	557.56
ast5604601	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/4" D=110mm.	3.00	u	15.88	47.64
ast5614510	Arqueta 30x30x33h int. (37x37x40h ext.) con fondo	1.00	u	9.62	9.62
astdumper	Dumper convencional 3000kg	28.45	h	5.16	146.81
c	Taco químico D=12mm,torn./arand./tuerca	180.00	u	3.77	678.60
cva45645684	Control zone kit XCZ-075-PRF	2.00	ud	54.65	109.30
cvametro5	METROTUBE IB.ACP.A50-1PT60, h=5 m	14.00	ud	815.60	11,418.40
mo003	Oficial 1ª electricista.	0.52	h	21.39	11.12
mo008	Oficial 1ª fontanero.	82.88	h	21.39	1,772.80
mo019	Oficial 1ª soldador.	13.44	h	20.06	269.61
mo020	Oficial 1ª construcción.	2.40	h	20.82	49.97
mo023	Oficial 1ª solador.	56.00	h	20.82	1,165.92
mo040	Oficial 1ª jardinero.	18.24	h	24.84	453.08
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	270.10	h	20.82	5,623.40
mo061	Ayudante solador.	56.00	h	20.36	1,140.16
mo077	Ayudante construcción.	1.20	h	20.36	24.43
mo086	Ayudante jardinero.	18.24	h	19.87	362.43
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	261.65	h	20.36	5,327.22
mo102	Ayudante electricista.	0.52	h	20.32	10.57
mo107	Ayudante fontanero.	82.88	h	20.32	1,684.12
mo112	Peón especializado construcción.	19.84	h	20.30	402.75
mo113	Peón ordinario construcción.	57.65	h	20.02	1,154.11
mo119	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	7.50	h	20.82	156.15
mo120	Peón Seguridad y Salud.	124.56	h	20.02	2,493.69
mq01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	54.54	h	71.37	3,892.52
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	19.00	h	43.15	819.85
mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	26.02	h	44.96	1,169.86
mq01ret020a	Retrocargadora sobre neumáticos, de 64 kW.	67.91	h	37.90	2,573.79
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	4.73	h	40.10	189.75
mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	21.54	h	43.95	946.82
mq02rot030b	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	20.70	h	44.97	930.97
mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	39.12	h	68.33	2,673.07
mq04cag010a	Camión con grúa de hasta 6 t.	14.99	h	54.26	813.36
mq04cag010b	Camión con grúa de hasta 10 t.	25.00	h	61.43	1,535.75
mq04dua020a	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	270.93	h	5.75	1,557.86
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	25.95	h	10.16	263.67
mq05mai030	Martillo neumático.	59.80	h	4.48	267.90
mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	20.80	h	4.16	86.53
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	25.00	h	7.58	189.50
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	3.60	h	5.13	18.47
mq08sol010	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	16.80	h	7.88	132.38
mq09sie010	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	19.00	h	3.27	62.13
mq09trp010a	Trasplantadora hidráulica, para cepellones de 90 cm de diámetro.	1.90	h	646.19	1,227.76
mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0.25	h	13.48	3.37
mq11eqc010	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	2.16	h	40.46	87.39
mq11fre010	Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de pavimento, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de a	0.75	h	220.68	165.51
mt01zah010c	Zahorra artificial caliza.	414.04	t	9.31	3,854.71
mt08aaa010a	Agua.	8.65	m³	1.42	12.28
mt08cem011a	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	175.00	kg	0.10	17.50
mt08grg100	Transporte de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de la demolición de una cubierta, a vertedero específico, instalac	45.60	m³	93.49	4,263.14
mt08grg110	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de la	45.60	m³	155.17	7,075.75
mt09lec020a	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	1.75	m³	118.10	206.68
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	4.65	t	33.30	154.85

VISADO

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
mt09mor010c	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	5.25	m³	113.38	595.25
mt09pce030	Cemento rápido CNR4 según UNE 80309, en sacos.	28.50	kg	0.16	4.56
mt09reh330	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento rápido, para relleno de anclajes.	1.50	kg	4.92	7.38
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	7.90	m³	61.11	482.77
mt10hmf010tLc	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	5.20	m³	57.76	300.35
mt10hmf011Bc	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	45.95	m³	57.81	2,656.37
mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	2.85	kg	16.42	46.80
mt11tpb030d	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exte	5.25	m	42.26	221.87
mt16png010e	Film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m² de masa superficial.	44.00	m²	0.49	21.56
mt18bhi010c	Solado baldosa granítica cualq. formato y acabado e=3cm	183.75	m²	57.48	10,561.95
mt18jbg010oa	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A3 (20x8) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase	273.00	Ud	2.14	584.22
mt18jbp020bqg	Bordillo recto de granito Gris Mondariz, formado por piezas de 15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas re	335.00	m	14.37	4,813.95
mt35tta010	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	2.00	Ud	73.11	146.22
mt35tta030	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	2.00	Ud	45.45	90.90
mt35tta040	Grapa abarcón para conexión de pica.	2.00	Ud	0.98	1.96
mt35tta060	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	0.66	Ud	3.46	2.28
mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	0.50	m	2.78	1.39
mt35tte010b	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	2.00	Ud	17.78	35.56
mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	2.00	Ud	1.14	2.28
mt37tfd010ea	Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 150 mm de diámetro nominal, según UN	22.00	m	62.26	1,369.72
mt37tfd010ja	Tubo de fundición dúctil para unión por enchufe y caña, con junta elastomérica estándar, de 400 mm de diámetro nominal, según UN	285.00	m	220.33	62,794.05
mt37tfd011Jjj	Te de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 400 mm de diámetro nominal, según U	2.00	Ud	1,202.24	2,404.48
mt37tfd012j	Brida ciega de fundición dúctil, de 400 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	1.00	Ud	354.45	354.45
mt37tfd013ajj	Codo 11° 15' de fundición dúctil con dos bridas, de 400 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	3.00	Ud	1,015.45	3,046.35
mt37tfd013gff	Codo 90° de fundición dúctil con dos bridas, de 200 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	7.00	Ud	177.16	1,240.12
mt37tfd015fg	Cono de reducción concéntrico de fundición dúctil con dos bridas, de 250/200 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	3.00	Ud	301.76	905.28
mt37tfd015ih	Cono de reducción concéntrico de fundición dúctil con dos bridas, de 400/250 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	3.00	Ud	440.66	1,321.98
mt37tfd016ff	Brida-enchufe de fundición dúctil, de 200 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	4.00	Ud	153.27	613.08
mt37tfd018ff	Manguito de fundición dúctil con dos bridas con junta elastomérica, de 200 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	8.00	Ud	153.22	1,225.76
mt37tpa020cna	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 200 mm de diámetro exterior y 18,2 mm de espesor, SDR11,	285.00	m	59.69	17,011.65
mt41ixi010a	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agent	1.00	Ud	41.28	41.28
mt464654	Válvula de compuerta tipo EURO 20/23 o similar DN200 PFA16 bar para abastecimiento	4.00	ud	407.13	1,628.52
mt47aag020aa	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de	40.32	t	49.80	2,007.94
mt50bal010h	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura y 0,1 mm de espesor, impresa por ambas caras en f	550.00	m	0.24	132.00
mt50bal030Aa	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 1 pieza de polietileno con lastre de arena, con 2 bandas reflectantes de	2.00	Ud	19.82	39.64
mt50bal040a	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led y enganche metálico para soporte.	1.60	Ud	20.66	33.06
mt50bal041a	Pila de 6V tipo 4R25 estándar.	16.00	Ud	5.28	84.48
mt50bal042	Soporte metálico para fijación de baliza luminosa, de 1,2 m de altura.	1.60	Ud	9.21	14.74
mt50bal050a	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de	10.00	Ud	147.45	1,474.50
mt50cas050a	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m², compuesta por: estructura metálica	5.00	Ud	118.50	592.50
mt50epc010ha	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	5.00	Ud	2.63	13.15
mt50epj010aca	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad s	5.00	Ud	15.17	75.85
mt50epm010ca	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de	5.00	Ud	15.67	78.35
mt50epo010aa	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo	5.00	Ud	11.59	57.95
mt50epp010kna	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo a	5.00	Ud	48.23	241.15
mt50epu005a	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	5.00	Ud	45.69	228.45
mt50les010da	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=90 cm con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.),	1.32	Ud	47.65	62.90
mt50les020a	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6	4.00	Ud	12.68	50.72

caminos
Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
país vasco
Expediente
2024/00783/01
Fecha
01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
	orificios de fijación.				
mt50les050a	Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	1.32	Ud	9.32	12.30
mt50les070a	Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con	1.00	Ud	13.86	13.86
mt50mca010a	Percha para vestuarios y/o aseos.	1.00	Ud	7.66	7.66
mt50mca010b	Espejo para vestuarios y/o aseos.	1.00	Ud	14.04	14.04
mt50mca020a	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	0.33	Ud	31.20	10.30
mt50mca020b	Jabonera industrial de acero inoxidable.	0.33	Ud	29.83	9.84
mt50mca050	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	0.33	Ud	89.19	29.43
mt50mca070	Banco de madera para 5 personas.	0.50	Ud	105.31	52.66
mt50spa050g	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	0.20	m³	348.09	69.62
mt50spa101	Clavos de acero.	3.40	kg	1.53	5.20
mt50spm020rbi	Pasarela peatonal de acero, de 3 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de	1.00	Ud	500.31	500.31
mt50spm050b	Chapa de acero de 12 mm de espesor, para protección de zanjas, pozos o huecos horizontales.	0.60	m²	67.26	40.36
mt50spm055a	Manta antirroca, de fibras sintéticas, de 6 mm de espesor, peso 900 g/m².	5.10	m²	3.22	16.42
mt50spr046	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	24.00	Ud	0.01	0.24
mt50spr050	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios	100.00	m²	0.51	51.00
mt50spv020	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de m	3.00	Ud	36.29	108.87
mt50spv025	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladab	4.00	Ud	5.66	22.64
mt50vbe010dba	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies	2.00	Ud	41.30	82.60
mt50vbe010dbk	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies	3.30	Ud	41.30	136.29
mt50vbe020	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	5.00	Ud	2.27	11.35
mt52bsc070c	Banco modelo Bibao	13.00	Ud	372.62	4,844.06
mt52psc020a	Papelera modelo Minplaza	1.00	Ud	334.30	334.30
mt53bps040a	Poste de tubo de aluminio, de sección circular, de 60 mm de diámetro y 4 mm de espesor, para soporte de señalización informativa	14.00	m	19.93	279.02
mt53bps045a	Placa de anclaje de poste, de sección circular, de 60 mm de diámetro, con pernos.	4.00	Ud	47.94	191.76
mt53spc060a	Módulo de señalización informativa urbana AIMPE, de aluminio, con el dorso abierto, de 150x30 cm, con retrorreflectancia nivel 1	4.00	Ud	147.50	590.00
wfv	Material para entutorado	20.00	u	17.89	357.80
	TOTAL.....				**385,954.70**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**Actuaciones previas**					
01.01	**Protección de aceras y de bordillos.**		**m²**			
mt16png010e	Film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m² de masa superficial.	1.10	m²	0.49	0.54	
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0.11	m³	61.11	6.72	
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	0.09	h	5.13	0.46	
mq05mai030	Martillo neumático.	0.17	h	4.48	0.76	
mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	0.17	h	4.16	0.71	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0.06	h	20.82	1.25	
mo113	Peón ordinario construcción.	0.17	h	20.02	3.40	
mo077	Ayudante construcción.	0.03	h	20.36	0.61	
mo112	Peón especializado construcción.	0.16	h	20.30	3.25	
%0200	Costes directos complementarios	0.18	%	2.00	0.35	
	Suma la partida					18.05
	Costes indirectos			1%		0.18
	TOTAL PARTIDA					**18.23**
01.02	**Protección de postes/farola.**		**Ud**			
mt50vbe010dbk	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies	0.30	Ud	41.30	12.39	
mo113	Peón ordinario construcción.	0.15	h	20.02	3.00	
%0200	Costes directos complementarios	0.15	%	2.00	0.31	
	Suma la partida					15.70
	Costes indirectos			1%		0.16
	TOTAL PARTIDA					**15.86**
01.03	**Desmontaje/recolocacion elementos urbanos**		**Ud**			
mt10hmf010tLc	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0.20	m³	57.76	11.55	
mq05mai030	Martillo neumático.	1.00	h	4.48	4.48	
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	1.00	h	7.58	7.58	
mq04cag010b	Camión con grúa de hasta 10 t.	1.00	h	61.43	61.43	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.96	h	20.82	19.99	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.96	h	20.36	19.55	
%0200	Costes directos complementarios	1.25	%	2.00	2.49	
	Suma la partida					127.07
	Costes indirectos			1%		1.27
	TOTAL PARTIDA					**128.34**
01.04	**Desmontaje de punto de luz existente**		**ud**			
M02130	Camión 12 Tn. con grúa	0.60	h	47.78	28.67	
O0104	Oficial de primera	1.00	h	18.88	18.88	
O0106	Peón	2.00	h	18.15	36.30	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.84	%	2.00	1.68	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.86	%	3.00	2.57	
	Suma la partida					88.10
	Costes indirectos			1%		0.88
	TOTAL PARTIDA					**88.98**
01.05	**Transplante o tala y reposicion de arbol en alcorque**		**u**			
mo040	Oficial 1ª jardinero.	0.96	h	24.84	23.85	
mo086	Ayudante jardinero.	0.96	h	19.87	19.08	
mq09sie010	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	1.00	h	3.27	3.27	
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	1.00	h	43.15	43.15	
mq09trp010a	Trasplantadora hidráulica, para cepellones de 90 cm de diámetro.	0.10	h	646.19	64.62	
%0200	Costes directos complementarios	1.54	%	2.00	3.08	
	Suma la partida					157.05
	Costes indirectos			1%		1.57
	TOTAL PARTIDA					**158.62**
01.06	**Afeccion por cruce o paralelismo con infraestructuras**		**PAJ**			
	Sin descomposición					6,000.00
	Costes indirectos			1%		60.00
	TOTAL PARTIDA					**6,060.00**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**Demoliciones**					
02.01	**Corte de pavimento.**		**m**			
mq11eqc010	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	0.06	h	40.46	2.43	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.06	h	20.36	1.22	
ACT010b	Transporte de tierras/RCD´s dentro de la obra.	0.02	m³	2.75	0.06	
%0200	Costes directos complementarios	0.04	%	2.00	0.07	
	Suma la partida					3.78
	Costes indirectos			1%		0.04
	TOTAL PARTIDA					**3.82**
02.02	**Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico.**		**m²**			
mq11fre010	Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de pavimento, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de a	0.03	h	220.68	6.62	
mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0.01	h	13.48	0.13	
mq04dua020a	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	0.01	h	5.75	0.06	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.03	h	20.36	0.61	
%0200	Costes directos complementarios	0.07	%	2.00	0.15	
	Suma la partida					7.57
	Costes indirectos			1%		0.08
	TOTAL PARTIDA					**7.65**
02.03	**Demolición obras de fabrica**		**m³**			
mq05mai030	Martillo neumático.	1.00	h	4.48	4.48	
mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	0.50	h	4.16	2.08	
mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	0.28	h	44.96	12.59	
mq08sol010	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0.60	h	7.88	4.73	
mo113	Peón ordinario construcción.	0.48	h	20.02	9.61	
mo112	Peón especializado construcción.	0.48	h	20.30	9.74	
mo019	Oficial 1ª soldador.	0.48	h	20.06	9.63	
ACT010d	Transporte de tierras dentro de la obra.	1.00	m³	2.75	2.75	
%0200	Costes directos complementarios	0.56	%	2.00	1.11	
	Suma la partida					56.72
	Costes indirectos			1%		0.57
	TOTAL PARTIDA					**57.29**
02.04	**Demolicion y levantado firme existente**		**m3**			
O01OA030	Oficial primera	0.15	h	21.86	3.28	
mq01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	0.15	h	71.37	10.71	
mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	0.05	h	44.96	2.25	
ACT010c	Transporte de tierras dentro de la obra.	0.25	m³	2.75	0.69	
%0200	Costes directos complementarios	0.17	%	2.00	0.34	
	Suma la partida					17.27
	Costes indirectos			1%		0.17
	TOTAL PARTIDA					**17.44**
03	**Acondicionamiento del terreno**					
03.01	**Excavación para apertura y ensanche de caja.**		**m³**			
mq01ret020a	Retrocargadora sobre neumáticos, de 64 kW.	0.20	h	37.90	7.58	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.10	h	20.82	2.08	
%0200	Costes directos complementarios	0.10	%	2.00	0.19	
	Suma la partida					9.85
	Costes indirectos			1%		0.10
	TOTAL PARTIDA					**9.95**
03.02	**Compactación de explanada.**		**m²**			
mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	0.02	h	68.33	1.37	
mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0.01	h	43.95	0.44	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.01	h	20.36	0.20	
%0200	Costes directos complementarios	0.02	%	2.00	0.04	
	Suma la partida					2.05
	Costes indirectos			1%		0.02
	TOTAL PARTIDA					**2.07**
03.03	**Transporte de tierras dentro de la obra.**		**m³**			
mq04dua020a	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	0.47	h	5.75	2.70	
%0200	Costes directos complementarios	0.03	%	2.00	0.05	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos País Vasco
Delegación
2024/00783/01 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					2.75
	Costes indirectos			1%		0.03
	TOTAL PARTIDA					**2.78**
04	**Instalaciones**					
04.01	**Redes de agua potable**					
04.01.01	**Conexión a red abastecimiento existente**		**ud**			
	Sin descomposición					500.00
	Costes indirectos			1%		5.00
	TOTAL PARTIDA					**505.00**
04.01.02	**Tubo PEAD DN200 PN16**		**m**			
mt37tpa020cna	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 200 mm de diámetro exterior y 18,2 mm de espesor, SDR11,	1.00	m	59.69	59.69	
mq04cag010a	Camión con grúa de hasta 6 t.	0.03	h	54.26	1.63	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0.09	h	21.39	1.93	
mo107	Ayudante fontanero.	0.09	h	20.32	1.83	
%0200	Costes directos complementarios	0.65	%	2.00	1.30	
	Suma la partida					66.38
	Costes indirectos			1%		0.66
	TOTAL PARTIDA					**67.04**
04.01.03	**Canalizacion abastecimiento FD150 C40**		**ml**			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0.14	h.	22.06	3.09	
O01OB190	Ayudante fontanero	0.29	h	20.58	5.97	
ACE040c	Excavacion en zanja cualquier terreno con carga	0.38	m³	12.72	4.83	
G921201JCb	RELLENO ARENA 0/6 MM	0.13	m3	29.02	3.77	
IUA010b	Tubo FD DN150 C40	1.00	m	65.33	65.33	
P15AH010	Cinta señalizadora	1.00	m.	0.12	0.12	
ACR020e	Relleno zanja/pozo material excavac. selec. sg. PG3	0.24	m³	14.75	3.54	
AST5604560132	Carga y tte. material vertedero autorizado	0.17	m³	5.43	0.92	
%PM1200	Pequeño Material y pp piezas especiales	0.88	%	12.00	10.51	
%0303000300	Medios auxiliares.(s/total)	0.98	%	3.00	2.94	
	Suma la partida					101.02
	Costes indirectos			1%		1.01
	TOTAL PARTIDA					**102.03**
04.01.04	**Canalizacion abastecimiento FD400 C40**		**ml**			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0.10	h.	22.06	2.21	
O01OB195	Ayudante fontanero	0.19	h.	21.86	4.15	
AST600915	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno	1.04	m3	5.68	5.91	
G921201JCb	RELLENO ARENA 0/6 MM	0.48	m3	29.02	13.93	
IUA010d	Tubo FD DN400 C40	1.00	m	228.14	228.14	
P15AH010	Cinta señalizadora	1.00	m.	0.12	0.12	
AST0145613210	RELLENO ZANJA MATERIAL SELECC. DE EXC. SG. PG3	0.56	m3	15.01	8.41	
AST5604560132	Carga y tte. material vertedero autorizado	0.50	m³	5.43	2.72	
E08.01.00.001	Demolición tubería abastecimiento existente	0.25	m	14.31	3.58	
%0303000300	Medios auxiliares.(s/total)	2.69	%	3.00	8.08	
	Suma la partida					277.25
	Costes indirectos			1%		2.77
	TOTAL PARTIDA					**280.02**
04.01.05	**Canalizacion abastecimiento PE100 PN16 DN90**		**ml**			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0.15	h.	22.06	3.31	
O01OB190	Ayudante fontanero	0.30	h	20.58	6.17	
AST6009156015	Excavacion en zanja cualquier terreno con carga	0.38	m3	9.08	3.45	
E02W020	SUMINISTRO ARENA DE RÍO 0/6 mm EN OBRA d<10 km	0.13	m3	19.63	2.55	
P26TPA430	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=90 mm	1.00	m	6.18	6.18	
P15AH010	Cinta señalizadora	1.00	m.	0.12	0.12	
E02SC020	Relleno zanja/pozo compactado c/plancha vibrante c/tierra selecc pp excavac.	0.22	m3	8.65	1.90	
%PM1200	Pequeño Material y pp piezas especiales	0.24	%	12.00	2.84	
%030300	Medios auxiliares.(s/total)	0.27	%	0.00	0.00	
	Suma la partida					26.52
	Costes indirectos			1%		0.27
	TOTAL PARTIDA					**26.79**
04.01.06	**Canalizacion abastecimiento PE100 PN16 DN110**		**ml**			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0.14	h.	22.06	3.09	
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0.14	h.	22.06	3.09	

Caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos País Vasco
2024/00783/01 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OB195	Ayudante fontanero	0.29	h.	21.86	6.34	
AST600915	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno	0.38	m3	5.68	2.16	
G921201JCb	RELLENO ARENA 0/6 MM	0.13	m3	29.02	3.77	
P26TPA880	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=110mm.	1.00	m.	18.40	18.40	
P02CVW010	Lubricante tubos PVC j.elástica	0.01	kg	5.52	0.06	
P15AH010	Cinta señalizadora	1.00	m.	0.12	0.12	
AST0145613210	RELLENO ZANJA MATERIAL SELECC. DE EXC. SG. PG3	0.22	m3	15.01	3.30	
AST5604560132	Carga y tte. material vertedero autorizado	0.20	m³	5.43	1.09	
%0303000300	Medios auxiliares.(s/total)	0.38	%	3.00	1.15	
				Suma la partida		39.48
				Costes indirectos.....	1%	0.39
				TOTAL PARTIDA.....		**39.87**
04.01.07	**Refuerzo colector hormigon HN-150**		**m3**			
O01OA030	Oficial primera	0.03	h	21.86	0.66	
O01OA070	Peón ordinario	0.03	h	19.59	0.59	
ASTP01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	1.00	m3	77.81	77.81	
%0101000100	Costes Indirectos	0.79	%	1.00	0.79	
				Suma la partida		79.85
				Costes indirectos.....	1%	0.80
				TOTAL PARTIDA.....		**80.65**
04.01.08	**Valvula compuerta mod. brida corta DN100 PN16**		**Ud**			
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0.82	h	21.39	17.54	
mo107	Ayudante fontanero.	0.82	h	20.32	16.66	
ASTU07SR325	Anclaje piecerio de abastecimiento	1.00	ud	38.92	38.92	
P26VC024	Valvula F4 modelo corto embridada PN16 DN100	1.00	ud	142.24	142.24	
QUIN890491613	Brida enchufe DN100 o brida universal	2.00	u	58.02	116.04	
%020000102000200	Medios auxiliares...(s/total)	3.31	%	2.00		6.63
				Suma la partida		338.03
				Costes indirectos.....	1%	3.38
				TOTAL PARTIDA.....		**341.41**
04.01.09	**Valvula compuerta mod. brida corta DN150 PN16**		**Ud**			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0.82	h.	22.06	18.09	
O01OB195	Ayudante fontanero	0.82	h.	21.86	17.93	
ASTU07SR325	Anclaje piecerio de abastecimiento	1.00	ud	38.92	38.92	
P26VC024b	Valvula F4 modelo corto embridada PN16 DN150	1.00	ud	277.46	277.46	
AST890491613b	Brida enchufe DN150 o brida universal	1.00	u	58.03	58.03	
%020000102000200	Medios auxiliares...(s/total)	4.10	%	2.00		8.21
				Suma la partida		418.64
				Costes indirectos.....	1%	4.19
				TOTAL PARTIDA.....		**422.83**
04.01.10	**Acometida abast PE40 hasta DN63 PN10 <5m + llave de corte + registro**		**u**			
ASTU07C011	Conexionado de servicios a redes existentes	1.00	ud	59.98	59.98	
ASTP26PPL370	Collarín FD p/PE-PVC 1/2-1 1/4" D=110mm.	1.00	ud	20.89	20.89	
AST690468456	Canalizacion abastecimiento PE100 PN16 hasta DN63	4.00	Ml	60.12	240.48	
ast4566546	Registro arquetilla acometida abastecimiento para tubo dn160	1.00	ud	93.66	93.66	
AST6516510	Valvula acometida bola bronce hasta 1 1/2"	1.00	ud	27.97	27.97	
				Suma la partida		442.98
				Costes indirectos.....	1%	4.43
				TOTAL PARTIDA.....		**447.41**
04.01.11	**Registro abastecimiento dn315 con tapa realzable D400**		**ud**			
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.77	h	20.82	16.03	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.77	h	20.36	15.68	
AST6009156015	Excavacion en zanja cualquier terreno con carga	0.70	m3	9.08	6.36	
ast65109501	Registro realzable m/t FD C-250 dn400 hormigonado	1.00	ud	227.13	227.13	
A01JK010	MORTERO CEMENTO PREPARADO M10	0.01	m³	55.21	0.55	
ACR20e	RELLENO ZANJA MATERIAL SELECC. DE EXC. SG. PG3	0.33	m3	15.01	4.95	
AST5604560132	Carga y tte. material vertedero autorizado	0.44	m³	5.43	2.39	
				Suma la partida		273.09
				Costes indirectos.....	1%	2.73
				TOTAL PARTIDA.....		**275.82**
04.01.12	**HIDRANTE HA2-100 IRUA ARQUETA MRHA2**		**ud**			
mo008	Oficial 1ª fontanero.	1.64	h	21.39	35.08	
mo107	Ayudante fontanero.	1.64	h	20.32	33.32	
BM213320	Hidrante enterr.HA2-100 arqueta reg MRHA2	1.00	u	440.32	440.32	

Caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ast654654	Arqueta infraestructuras prefabricada 40x40 int M/T D400	1.00	ud	239.75	239.75	
D36PE605	Valvula compuerta mod. brida corta DN100 PN16	1.00	Ud	338.03	338.03	
BMY21000	P.p.elementos especiales p/hidran.	1.00	u	1.31	1.31	
%NAAA015002000200	Despieces auxiliares	10.88	%	2.00		21.76
	Suma la partida					1,109.57
	Costes indirectos			1%		11.10
	TOTAL PARTIDA					**1,120.67**
04.01.13	**Te fundicion ductil EEB DN400**		**Ud**			
mt37tfd011Jjj	Te de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 400 mm de diámetro nominal, según U	1.00	Ud	1,202.24	1,202.24	
ASTU07SR325b	Anclaje piecerio <dn300 abastecimiento	1.00	ud	231.57	231.57	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0.10	h	21.39	2.14	
mo107	Ayudante fontanero.	0.10	h	20.32	2.03	
%0200	Costes directos complementarios	14.38	%	2.00	28.76	
	Suma la partida					1,466.74
	Costes indirectos			1%		14.67
	TOTAL PARTIDA					**1,481.41**
04.01.14	**Codo 11° 15' de fundición dúctil con dos bridas DN400**		**Ud**			
mt37tfd013ajj	Codo 11° 15' de fundición dúctil con dos bridas, de 400 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 545.	1.00	Ud	1,015.45	1,015.45	
ASTU07SR325b	Anclaje piecerio <dn300 abastecimiento	1.00	ud	231.57	231.57	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0.11	h	21.39	2.35	
mo107	Ayudante fontanero.	0.11	h	20.32	2.24	
%0200	Costes directos complementarios	12.52	%	2.00	25.03	
	Suma la partida					1,276.64
	Costes indirectos			1%		12.77
	TOTAL PARTIDA					**1,289.41**
04.01.15	**Piecerio para bypass parque**		**ud**			
IUA015k	Cono de reducción FD con dos bridas DN 400/250	1.00	Ud	454.16	454.16	
IUA015l	Cono de reducción FD con dos bridas DN 250/200	1.00	Ud	312.48	312.48	
IUA015m	Codo 90° FD con dos bridas DN200	2.00	Ud	185.39	370.78	
IUA015q	Brida-enchufe FD DN 200	1.00	Ud	161.02	161.02	
IUA015o	Válvula de compuerta tipo EURO 20/23 o similar DN200 PFA16 bar para abastecimiento	1.00	Ud	423.35	423.35	
IUA015r	Manguito FD con dos bridas DN200 L=0,50m	2.00	Ud	160.97	321.94	
ASTU07SR325b	Anclaje piecerio <dn300 abastecimiento	2.00	ud	231.57	463.14	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	7.71	h	21.39	164.92	
mo107	Ayudante fontanero.	7.71	h	20.32	156.67	
%0200	Costes directos complementarios	28.28	%	2.00	56.57	
	Suma la partida					2,885.03
	Costes indirectos			1%		28.85
	TOTAL PARTIDA					**2,913.88**
04.01.16	**Piecerio bypass fronton**		**ud**			
mo008	Oficial 1ª fontanero.	7.69	h	21.39	164.49	
mo107	Ayudante fontanero.	7.69	h	20.32	156.26	
ASTU07SR325b	Anclaje piecerio <dn300 abastecimiento	2.00	ud	231.57	463.14	
IUA015w	Brida ciega de fundición dúctil DN400	1.00	Ud	365.79	365.79	
IUA015v	Brida-enchufe FD DN 200	1.00	Ud	160.59	160.59	
IUA015u	Válvula de compuerta tipo EURO 20/23 o similar DN200 PFA16 bar para abastecimiento	1.00	Ud	423.35	423.35	
IUA015x	Codo 90° FD con dos bridas DN200	1.00	Ud	184.96	184.96	
IUA015s	Manguito FD con dos bridas DN200 L=0,50m	2.00	Ud	160.54	321.08	
	Suma la partida					2,239.66
	Costes indirectos			1%		22.40
	TOTAL PARTIDA					**2,262.06**
04.01.17	**Red de abastecimiento provisional en aereo**		**m**			
IUA020b	Tubo PEAD DN200 PN16	1.00	m	66.38	66.38	
	Suma la partida					66.38
	Costes indirectos			1%		0.66
	TOTAL PARTIDA					**67.04**
04.01.18	**Desague para vaciado de la red de abastecimiento a la red de pluviales**		**ud**			
O01OA030	Oficial primera	0.82	h	21.86	17.93	
O01OA070	Peón ordinario	1.65	h	19.59	32.32	
P26PPL370	COLLARIN FD p/PE-PVC 1/2-1 1/4" D=110mm.	1.00	ud	20.85	20.85	

Caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GFB29455	TUBERIA POLIETILENO PE40 DN63 PN10	4.00	m	25.27	101.08	
U07VAV116	VÁLVULA ESFERA PVC D=63 mm.	1.00	ud	18.42	18.42	
ASTU07VAA010	ARQUETA PREF. 30x30 ext M/T D400	1.00	ud	87.19	87.19	
	Suma la partida					277.79
	Costes indirectos			1%		2.78
	TOTAL PARTIDA					**280.57**
04.01.19	**Remates y conexiones fuente existente**		**u**			
	Sin descomposición					500.00
	Costes indirectos			1%		5.00
	TOTAL PARTIDA					**505.00**
04.01.20	**Tubería acero helicoidal, ø 406 mm, esp. 8 mm, revest, colocada**		**m**			
P11002	Tubo a.l.h. ø 406 mm, espesor 8 mm, revestida (p.o.)	1.00	m	173.37	173.37	
O01035	Cuadrilla de colocación de tuberías	0.12	h	63.82	7.66	
M01064	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV	0.14	h	61.35	8.59	
A22023	Prueba de presión de tubería de 4,0 MPa diámetro 400<ø<800 mm	1.00	m	9.09	9.09	
	Suma la partida					198.71
	Costes indirectos			1%		1.99
	TOTAL PARTIDA					**200.70**
04.01.21	**Pieza especial calderería chapa acero, 250<ø<= 500 mm**		**kg**			
O01035	Cuadrilla de colocación de tuberías	0.03	h	63.82	1.91	
P12002	Pieza especial calderería chapa 250<ø<500 mm (p.o.)	1.00	kg	2.97	2.97	
M01020	Camión volquete grúa 101/130 CV	0.01	h	34.81	0.35	
	Suma la partida					5.23
	Costes indirectos			1%		0.05
	TOTAL PARTIDA					**5.28**
04.01.22	**Carrete de desmontaje acero ø 400 mm, con bridas de acero al carbono, 1,6 MPa**		**ud**			
P12015	Carrete de desmontaje acero ø 400 mm, con bridas de acero al carbono, 1,6 MPa (p.o.)	1.00	ud	557.01	557.01	
O01017	Cuadrilla A	0.95	h	53.08	50.43	
M01020	Camión volquete grúa 101/130 CV	0.85	h	34.81	29.59	
	Suma la partida					637.03
	Costes indirectos			1%		6.37
	TOTAL PARTIDA					**643.40**
04.01.23	**PA justificar conexiones o imprevistos en red**		**pa**			
	Sin descomposición					2,500.00
	Costes indirectos			1%		25.00
	TOTAL PARTIDA					**2,525.00**
04.02	**Redes de saneamiento**					
04.02.01	**SUMIDERO PE SIFONICO 50x42x21 + REJ. ABISAGRADA C250**		**u**			
O01OA030	Oficial primera	0.33	h	21.86	7.21	
O01OA070	Peón ordinario	0.66	h	19.59	12.93	
AST6009156015	Excavacion en zanja cualquier terreno con carga	0.49	m3	9.08	4.45	
ASTP01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0.12	m3	77.81	9.34	
A01JK010	MORTERO CEMENTO PREPARADO M10	0.01	m³	55.21	0.55	
AST5161954	IMBORNAL POLIETILENO S500 50x42x21	1.00	u	19.38	19.38	
AST1561514	Rejilla en fundicion ductil para imbornal clase C250	1.00		37.14	37.14	
AST164944	Conexión de servicio a arquetas existentes	1.00	u	34.54	34.54	
ACR20e	RELLENO ZANJA MATERIAL SELECC. DE EXC. SG. PG3	0.26	m3	15.01	3.90	
AST5604560132	Carga y tte. material vertedero autorizado	0.36	m³	5.43	1.95	
%0101000100	Costes Indirectos	1.31	%	1.00	1.31	
	Suma la partida					132.70
	Costes indirectos			1%		1.33
	TOTAL PARTIDA					**134.03**
04.02.02	**SUMIDERO 40x40 REJILLA CONCAVA D400**		**u**			
O01OA030	Oficial primera	0.33	h	21.86	7.21	
O01OA070	Peón ordinario	0.66	h	19.59	12.93	
AST6009156015	Excavacion en zanja cualquier terreno con carga	0.20	m3	9.08	1.82	
ASTP01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0.04	m3	77.81	3.11	
AST0564156	Arqueta prefabricada 30x30 interior con fondo	1.00	ud	14.75	14.75	
A01JK010	MORTERO CEMENTO PREPARADO M10	0.01	m³	55.21	0.55	
O1GN41071	REJILLA CONCAVA D400 40X40 abisagrada	1.00	u	60.91	60.91	
P02CR070	Junta goma tubería corrug. D=160 mm.	1.00	ud	0.51	0.51	
AST164944	Conexión de servicio a arquetas existentes	1.00	u	34.54	34.54	

caminos País Vasco
2024/00783/01 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ACR20e	RELLENO ZANJA MATERIAL SELECC. DE EXC. SG. PG3	0.40	m3	15.01	6.00	
AST5604560132	Carga y tte. material vertedero autorizado	0.32	m³	5.43	1.74	
%0101000100	Costes Indirectos	1.44	%	1.00	1.44	
				Suma la partida		145.51
				Costes indirectos	1%	1.46
				TOTAL PARTIDA		**146.97**
04.02.03	**PA justificar conexiones o imprevistos en red**		**pa**			
				Sin descomposición		2,500.00
				Costes indirectos	1%	25.00
				TOTAL PARTIDA		**2,525.00**
04.03	**Redes de alumbrado público**					
04.03.01	**Toma de tierra de alumbrado público con pica.**		**Ud**			
mt35tte010b	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	1.00	Ud	17.78	17.78	
mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	0.25	m	2.78	0.70	
mt35tta040	Grapa abarcón para conexión de pica.	1.00	Ud	0.98	0.98	
mt35tta010	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	1.00	Ud	73.11	73.11	
mt35tta030	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	1.00	Ud	45.45	45.45	
mt35tta060	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	0.33	Ud	3.46	1.14	
mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1.00	Ud	1.14	1.14	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0.26	h	21.39	5.56	
mo102	Ayudante electricista.	0.26	h	20.32	5.28	
%0200	Costes directos complementarios	1.51	%	2.00	3.02	
				Suma la partida		154.16
				Costes indirectos	1%	1.54
				TOTAL PARTIDA		**155.70**
04.03.02	**Canalización 2T PE (D=110 mm.)**		**m**			
O0104	Oficial de primera	0.09	h	18.88	1.70	
O0106	Peón	0.09	h	18.15	1.63	
A0312	Excavación zanjas-pozos, mecánicos	0.15	m3	3.79	0.57	
P00101020	Hormigón HNE-15/P/30 zanjas	0.15	m3	65.10	9.77	
A0317	Tte. material sobrante a vertedero	0.15	m3	5.48	0.82	
P17011000	Alambre acero guia canalizac.	2.10	m	0.06	0.13	
P17011010	Tubo P.E. 110 mm doble capa (450 Nw)	2.10	m	2.08	4.37	
P17011010	Tubo P.E. 110 mm doble capa (450 Nw)	2.10	m	2.08	4.37	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.19	%	2.00	0.38	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.19	%	3.00	0.58	
				Suma la partida		19.95
				Costes indirectos	1%	0.20
				TOTAL PARTIDA		**20.15**
04.03.03	**Arqueta infraestructuras prefabricada 30x30 int M/T D400**		**ud**			
O01OA030	Oficial primera	0.42	h	21.86	9.18	
O01OA070	Peón ordinario	0.42	h	19.59	8.23	
ASTP01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0.02	m3	77.81	1.56	
AST9044056015	Arqueta hormigón prefabricada 34x34x34 interior sin fondo	1.00	ud	10.64	10.64	
AST5600160132	Suplemento-Arqueta prefabricada 40x40x20h int (48x48x20h ext)	1.00	ud	13.11	13.11	
A01JK010	MORTERO CEMENTO PREPARADO M10	0.03	m³	55.21	1.66	
AST045616103	M/T REGISTRO CUAD. FD D400 medidas 40x40 int	1.00	u	78.30	78.30	
AST164944	Conexión de servicio a arquetas existentes	1.00	u	34.54	34.54	
ACR20e	RELLENO ZANJA MATERIAL SELECC. DE EXC. SG. PG3	0.07	m3	15.01	1.05	
%0303000300	Medios auxiliares.(s/total)	1.58	%	3.00	4.75	
				Suma la partida		163.02
				Costes indirectos	1%	1.63
				TOTAL PARTIDA		**164.65**
04.03.04	**Acometida alumbrado 1TPC PEØ63 hasta 5 metros**		**ud**			
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.38	h	20.82	7.91	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.38	h	20.36	7.74	
ACE040c	Excavacion en zanja cualquier terreno con carga	0.45	m³	12.72	5.72	
AST5604560132	Carga y tte. material vertedero autorizado	0.54	m³	5.43	2.93	
ASTP01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0.20	m3	77.81	15.56	
P27TT170	Cuerda plástico N-5 guía cable	5.00	m.	0.12	0.60	
P15AH030	Tubo corrugado D 65 mm.	5.00	m.	0.93	4.65	
P15AH010	Cinta señalizadora	5.00	m.	0.12	0.60	
%0303000300	Medios auxiliares.(s/total)	0.46	%	3.00	1.37	
%0101000100	Costes Indirectos	0.47	%	1.00	0.47	

Caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					47.55
	Costes indirectos			1%		0.48
	TOTAL PARTIDA					**48.03**
04.03.05	**LUMINARIA PHILIPS BDS670 90W**		**ud**			
P17045551d	LUMINARIA PHILIPS BDS670 90W	1.00	ud	874.42	874.42	
P17040000	Caja de conexión y protección	1.00	ud	8.96	8.96	
P20000091	Conductor 2x2,5 mm²	13.00	m	1.07	13.91	
O0104	Oficial de primera	1.00	h	18.88	18.88	
O0106	Peón	2.00	h	18.15	36.30	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	9.52	%	2.00	19.05	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	9.72	%	3.00	29.15	
	Suma la partida					1,000.67
	Costes indirectos			1%		10.01
	TOTAL PARTIDA					**1,010.68**
04.03.06	**COLUMNA METROTUBE 5 m**		**ud**			
cvametro5	METROTUBE IB.ACP.A50-1PT60, h=5 m	1.00	ud	815.60	815.60	
P17040000	Caja de conexión y protección	1.00	ud	8.96	8.96	
P20000091	Conductor 2x2,5 mm²	6.00	m	1.07	6.42	
P20010021	Conductor cobre 16 mm	6.00	m	1.34	8.04	
M02610	Grúa autopropulsada 20 Tn	0.50	h	71.67	35.84	
O0104	Oficial de primera	0.50	h	18.88	9.44	
O0106	Peón	0.50	h	18.15	9.08	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	8.93	%	2.00	17.87	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	9.11	%	3.00	27.34	
	Suma la partida					938.59
	Costes indirectos			1%		9.39
	TOTAL PARTIDA					**947.98**
04.03.07	**Cimentación columnas 60x60x60**		**ud**			
A0312	Excavación zanjas-pozos, mecánicos	0.22	m3	3.79	0.83	
A0317	Tte. material sobrante a vertedero	0.26	m3	5.48	1.42	
P00101002	Hormigón HM/20/P/30/IIb	0.22	m3	64.00	14.08	
P00101002	Hormigón HM/20/P/30/IIb	0.22	m3	64.00	14.08	
P17011005	Tubo PE 75 mm. e. eléctrica	1.00	m	1.40	1.40	
P17000012	p.p. pernos de anclaje	1.00	ud	5.53	5.53	
O0104	Oficial de primera	1.80	h	18.88	33.98	
O0106	Peón	1.80	h	18.15	32.67	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.90	%	2.00	1.80	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.92	%	3.00	2.75	
	Suma la partida					94.46
	Costes indirectos			1%		0.94
	TOTAL PARTIDA					**95.40**
04.03.08	**LÍNEA DN-K 4x6 mm²**		**ml**			
P20000101c	Conductor de cu 1x6 mm2	4.00	m	2.14	8.56	
O0104	Oficial de primera	0.01	h	18.88	0.19	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.09	%	2.00	0.18	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.09	%	3.00	0.27	
	Suma la partida					9.20
	Costes indirectos			1%		0.09
	TOTAL PARTIDA					**9.29**
04.03.09	**CONDUCTOR TIERRA V 1x16 mm2**		**ml**			
P20000103	Conductor de cu 1x16 mm2	1.00	m	2.73	2.73	
O0104	Oficial de primera	0.01	h	18.88	0.19	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.03	%	2.00	0.06	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.03	%	3.00	0.09	
	Suma la partida					3.07
	Costes indirectos			1%		0.03
	TOTAL PARTIDA					**3.10**
04.03.10	**Legalizacion de la instalacion electrica de alumbrado**		**ud**			
	Sin descomposición					1,200.00
	Costes indirectos			1%		12.00
	TOTAL PARTIDA					**1,212.00**
04.03.11	**PA justificar conexiones o imprevistos en red**		**pa**			
	Sin descomposición					2,500.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Costes indirectos.....		1%		25.00
		TOTAL PARTIDA.....				**2,525.00**
04.03.12	**Canalización 4T PE (D=110 mm.)**		**m**			
A0312	Excavación zanjas-pozos, mecánicos	0.21	m3	3.79	0.80	
A0317	Tte. material sobrante a vertedero	0.25	m3	5.48	1.37	
P00101020	Hormigón HNE-15/P/30 zanjas	0.21	m3	65.10	13.67	
P17011000	Alambre acero guia canalizac.	4.40	m	0.06	0.26	
P17011010	Tubo P.E. 110 mm doble capa (450 Nw)	4.40	m	2.08	9.15	
O0104	Oficial de primera	0.10	h	18.88	1.89	
O0106	Peón	0.10	h	18.15	1.82	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.29	%	2.00	0.58	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.30	%	3.00	0.89	
		Suma la partida				30.43
		Costes indirectos.....		1%		0.30
		TOTAL PARTIDA.....				**30.73**
04.04	**Red de riego**					
04.04.01	**Acometida de riego a red de abastecimiento DN100**		**ud**			
O0104	Oficial de primera	2.50	h	18.88	47.20	
O0106	Peón	2.50	h	18.15	45.38	
A0392	Excavacion en zanja, manual	0.12	m3	28.78	3.45	
A0317	Tte. material sobrante a vertedero	0.14	m3	5.48	0.77	
P15010601	Arqueton armario de contadores	1.00	ud	1,490.50	1,490.50	
P2648	Hormigón HM-20-P-30-IIb	0.05	m3	64.00	3.20	
P2702	Ladrillo macizo	48.00	ud	0.18	8.64	
P02626	Mortero de cemento M5/CEM	0.04	m3	49.83	1.99	
P2593	Marco-tapa FD 40x40 cm.	1.00	ud	35.23	35.23	
E08.01.01.010	Válvula compuerta DN50 PN16	1.00	ud	140.53	140.53	
E08.01.05.11N	Contador DN50	1.00	ud	93.06	93.06	
E08.01.05.11N	Contador DN50	1.00	ud	93.06	93.06	
E08.01.01.21N	Válvula antiretorno DN50 PN16	1.00	ud	328.32	328.32	
E08.01.05.12N	Filtro DN50 PN16	1.00	ud	297.76	297.76	
E08.02.05.003	Tubería PE DN50 PN10 riego	10.00	m	7.40	74.00	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	25.70	%	2.00	51.40	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	26.21	%	3.00	78.64	
		Suma la partida				2,700.07
		Costes indirectos.....		1%		27.00
		TOTAL PARTIDA.....				**2,727.07**
04.04.02	**Tubería PVC 160 mm cruce bajo calzada**		**m**			
A0312	Excavación zanjas-pozos, mecánicos	0.12	m3	3.79	0.45	
A0317	Tte. material sobrante a vertedero	0.12	m3	5.48	0.66	
A0316	Relleno localizado zanjas material excavación	0.03	m3	3.93	0.12	
P16010151	Tubería PVC, 200 mm., saneam.	1.05	m	8.87	9.31	
P03042801	Arena origen calizo	0.09	m3	6.99	0.63	
O0104	Oficial de primera	0.04	h	18.88	0.76	
O0106	Peón	0.04	h	18.15	0.73	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.13	%	2.00	0.25	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.13	%	3.00	0.39	
		Suma la partida				13.30
		Costes indirectos.....		1%		0.13
		TOTAL PARTIDA.....				**13.43**
04.04.03	**Control Zone Kit XCZ100PRF**		**ud**			
U01FR005	Jardinero especialista	0.70	h	16.40	11.48	
U01FR013	Peón ordinario jardinero	0.70	h	11.92	8.34	
cva45645684	Control zone kit XCZ-075-PRF	1.00	ud	54.65	54.65	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0.74	%	7.00	5.21	
		Suma la partida				79.68
		Costes indirectos.....		1%		0.80
		TOTAL PARTIDA.....				**80.48**
04.04.04	**PROGRAMADOR 1 ESTACIÓN**		**ud**			
U01FR005	Jardinero especialista	1.00	h	16.40	16.40	
U40AA001	Programador 1 estación	1.00	ud	85.46	85.46	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1.02	%	7.00	7.13	
		Suma la partida				108.99
		Costes indirectos.....		1%		1.09
		TOTAL PARTIDA.....				**110.08**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04.05	**Conexion a red de alumbrado**		**ud**			
O0104	Oficial de primera	0.09	h	18.88	1.70	
O0106	Peón	0.09	h	18.15	1.63	
A0312	Excavación zanjas-pozos, mecánicos	0.75	m3	3.79	2.84	
A0317	Tte. material sobrante a vertedero	0.75	m3	5.48	4.11	
P17011010	Tubo P.E. 110 mm doble capa (450 Nw)	5.00	m	2.08	10.40	
P00101020	Hormigón HNE-15/P/30 zanjas	0.75	m3	65.10	48.83	
P17011000	Alambre acero guia canalizac.	5.00	m	0.06	0.30	
E08.04.01.010	Arqueta alumbrado (40x40 cm.) fundición	1.00	ud	158.81	158.81	
T.A_2.D	LÍNEA DN-K 4x6 mm²	5.50	ml	9.20	50.60	
T.A_5	CONDUCTOR TIERRA V 1x16 mm2	5.50	ml	3.07	16.89	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	2.96	%	2.00	5.92	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	3.02	%	3.00	9.06	
	Suma la partida					311.09
	Costes indirectos			1%		3.11
	TOTAL PARTIDA					**314.20**
04.04.06	**Cable eléctrico telemando válvulas con canalización**		**m**			
A0312	Excavación zanjas-pozos, mecánicos	0.12	m3	3.79	0.45	
A0317	Tte. material sobrante a vertedero	0.01	m3	5.48	0.05	
A0316	Relleno localizado zanjas material excavación	0.11	m3	3.93	0.43	
O0104	Oficial de primera	0.01	h	18.88	0.19	
O0106	Peón	0.01	h	18.15	0.18	
P17011010	Tubo P.E. 110 mm doble capa (450 Nw)	1.05	m	2.08	2.18	
P15021030	Cable eléctrico telemando válvulas 6X1,5	1.00	m	1.51	1.51	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.05	%	2.00	0.10	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.05	%	2.00	0.10	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.05	%	3.00	0.15	
	Suma la partida					5.24
	Costes indirectos			1%		0.05
	TOTAL PARTIDA					**5.29**
04.04.07	**Tubería PE 10 atm ø25 mm riego**		**m**			
U01AA007	Oficial primera	0.10	h	18.39	1.84	
U01AA009	Ayudante	0.10	h	16.61	1.66	
A0312	Excavación zanjas-pozos, mecánicos	0.04	m3	3.79	0.15	
U04AA001	Arena de río (0-5 mm)	0.21	m³	16.80	3.53	
P1501110N	Tubería riego PE 25 mm- 10Atm	1.05	m	1.24	1.30	
A0317	Tte. material sobrante a vertedero	0.04	m3	5.48	0.22	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.09	%	2.00	0.17	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.09	%	3.00	0.27	
	Suma la partida					9.14
	Costes indirectos			1%		0.09
	TOTAL PARTIDA					**9.23**
04.04.08	**Sistema de riego radicular RWS**		**ud**			
P15010401	Sistema riego radicular RWS rain bird	1.00	ud	45.50	45.50	
P15010402	Enlace rosca 20 mm (1/2")	1.00	ud	0.79	0.79	
P15010403	Tubo de polietileno de baja densidad de 20 mm (1/2")	1.00	ml	0.64	0.64	
P15010405	Accesorios para tubería codos de enlace	1.00	ud	0.26	0.26	
O0104	Oficial de primera	0.05	h	18.88	0.94	
O0106	Peón	0.05	h	18.15	0.91	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.49	%	2.00	0.98	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.50	%	3.00	1.50	
	Suma la partida					51.52
	Costes indirectos			1%		0.52
	TOTAL PARTIDA					**52.04**
04.04.09	**Desague a red de pluviales**		**ud**			
E02.01.02.003	Excavación zanjas-pozos	2.63	m3	3.99	10.49	
E08.07.01.002	Hormigón en masa HM-20/P/30/IIb en refuerzo canalizaciones	0.88	m3	76.12	66.99	
E08.03.03.011	Entronque colector-red	1.00	ud	37.02	37.02	
E17.02.05.002	Colocación de tubería de saneamiento de PVC (D=200 mm.)	5.00	m	60.13	300.65	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	4.15	%	2.00	8.30	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	4.23	%	3.00	12.70	
	Suma la partida					436.15
	Costes indirectos			1%		4.36
	TOTAL PARTIDA					**440.51**
04.04.10	**Boca de riego equipada**		**u**			
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0.60	h.	22.06	13.24	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OB190	Ayudante fontanero	0.60	h	20.58	12.35	
ASTU07C011	Conexionado de servicios a redes existentes	1.00	ud	59.98	59.98	
U06TP690c	Canalizacion abastecimiento PE100 PN16 DN90	5.00	ml	26.52	132.60	
P26RB010	Boca riego fundición equipada	1.00	u	403.86	403.86	
				Suma la partida		622.03
				Costes indirectos	1%	6.22
				TOTAL PARTIDA		**628.25**
04.04.11	**Arqueta acometidas domiciliarias**		**ud**			
A0392	Excavacion en zanja, manual	0.12	m3	28.78	3.45	
A0317	Tte. material sobrante a vertedero	0.14	m3	5.48	0.77	
P2648	Hormigón HM-20-P-30-IIb	0.05	m3	64.00	3.20	
P2702	Ladrillo macizo	48.00	ud	0.18	8.64	
P02626	Mortero de cemento M5/CEM	0.04	m3	49.83	1.99	
P2593	Marco-tapa FD 40x40 cm.	1.00	ud	35.23	35.23	
O0104	Oficial de primera	2.50	h	18.88	47.20	
O0106	Peón	2.50	h	18.15	45.38	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	1.46	%	2.00	2.92	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	1.49	%	3.00	4.46	
				Suma la partida		153.24
				Costes indirectos	1%	1.53
				TOTAL PARTIDA		**154.77**
05	**Urbanización**					
05.01	**Base granular.**		**m³**			
mt01zah010c	Zahorra artificial caliza.	2.20	t	9.31	20.48	
mq02rot030b	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	0.11	h	44.97	4.95	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0.11	h	10.16	1.12	
mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0.01	h	43.95	0.44	
mo113	Peón ordinario construcción.	0.19	h	20.02	3.80	
%0200	Costes directos complementarios	0.31	%	2.00	0.62	
				Suma la partida		31.41
				Costes indirectos	1%	0.31
				TOTAL PARTIDA		**31.72**
05.02	**Pav. hormigon. HA-25/B/12/IIa+F; fibras 5kg/m3 + 0,6kg/m3**		**m3**			
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.09	h	20.82	1.87	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.02	h	20.36	0.41	
U05CH050	Hormigón HM-25/P/20/IIb central	1.00	m3	98.96	98.96	
C2005000	Reglón vibratorio	0.10	h	3.54	0.35	
U04PL005	Fibra de vidrio Anti-CRAK HP 67/36mm	5.00	Kg	3.61	18.05	
ast19614651	Fibra de vidrio Anti-CRAK HD 12mm	0.60	kg	3.32	1.99	
%NAAA015002000200		Despieces auxiliares	1.22	%	2.00	2.43
				Suma la partida		124.06
				Costes indirectos	1%	1.24
				TOTAL PARTIDA		**125.30**
05.03	**Rigola hormigon in situ 25 cm**		**m**			
O01OA030	Oficial primera	0.09	h	21.86	1.97	
O01OA070	Peón ordinario	0.16	h	19.59	3.13	
ast680101	ENCOFRADO VISTO/OCULTO	0.30	m2	12.27	3.68	
ASTP01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	0.06	m3	77.81	4.67	
%020000102000200		Medios auxiliares...(s/total)	0.13	%	2.00	0.27
				Suma la partida		13.72
				Costes indirectos	1%	0.14
				TOTAL PARTIDA		**13.86**
05.04	**Caz prefabricado hormigon HM-20 40x13-10 cm**		**m**			
O01OA020	Capataz	0.03	h	23.40	0.70	
O01OA030	Oficial primera	0.12	h	21.86	2.62	
O01OA070	Peón ordinario	0.12	h	19.59	2.35	
M08RB020	Bandeja vibrante 300 kg	0.12	h	5.61	0.67	
M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 CV	0.06	h	22.30	1.34	
P02EU320	Caz R-40 prefabricada (40x13-10) cm	1.00	m	5.60	5.60	
M13EM030	Tablero encofrar 22 mm 4 posturas	0.04	m2	2.60	0.10	
P01HMV220	Hormigón HM-20/P/20/X0 central	0.04	m3	119.52	4.78	
M07AM010	km transporte hormigón	1.20	m3	0.37	0.44	
				Suma la partida		18.60
				Costes indirectos	1%	0.19

caminos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					TOTAL PARTIDA	**18.79**
05.05	**Bordillo jardinero prefabricado de hormigón.**		**m**			
mt10hmf011Bc	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0.07	m³	57.81	4.05	
mt08aaa010a	Agua.	0.01	m³	1.42	0.01	
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	0.01	t	33.30	0.33	
mt18jbg010oa	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A3 (20x8) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase	2.10	Ud	2.14	4.49	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.30	h	20.82	6.25	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.31	h	20.36	6.31	
%0200	Costes directos complementarios	0.21	%	2.00	0.43	
					Suma la partida	21.87
					Costes indirectos 1%	0.22
					TOTAL PARTIDA	**22.09**
05.06	**Bordillo de piedra natural.**		**m**			
mt10hmf011Bc	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0.11	m³	57.81	6.36	
mt10hmf011Bc	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0.11	m³	57.81	6.36	
mt08aaa010a	Agua.	0.01	m³	1.42	0.01	
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	0.01	t	33.30	0.33	
mt18jbp020bqg	Bordillo recto de granito Gris Mondariz, formado por piezas de 15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas re	1.00	m	14.37	14.37	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.35	h	20.82	7.29	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.38	h	20.36	7.74	
%0200	Costes directos complementarios	0.36	%	2.00	0.72	
					Suma la partida	36.82
					Costes indirectos 1%	0.37
					TOTAL PARTIDA	**37.19**
05.07	**Rebaje bordillo granito, vehículos, en recta**		**ud**			
P05050501	Losa granito rebaje vehiculos	2.40	m2	75.42	181.01	
P04000101	Zahorra artificial ZA 0/32	1.06	t	6.26	6.64	
P07010201	Baldosa 40x40x4,5 cm pétro	0.72	m2	8.45	6.08	
P00101002	Hormigón HM/20/P/30/IIb	0.84	m3	64.00	53.76	
P00100109	Mortero de cemento M5/CEM I	0.01	m3	49.83	0.50	
P05020101	Bordillo de granito de 15x25 serrado abujardado caras vistas	5.33	m	17.89	95.35	
P00100108	Mortero de cemento M7,5/CEM I	0.01	m3	57.83	0.58	
O0104	Oficial de primera	0.25	h	18.88	4.72	
O0106	Peón	0.50	h	18.15	9.08	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	3.58	%	2.00	7.15	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	3.65	%	3.00	10.95	
					Suma la partida	375.82
					Costes indirectos 1%	3.76
					TOTAL PARTIDA	**379.58**
05.08	**Baldosa hormigon granitico 60x40x6 cm**		**m²**			
PRUI041001Z1	L-64G. Pavimento granítico granallado gris perla 60x40x6 135,0 Kgs.	1.00	m²	15.17	15.17	
PGEN065	Hormigón HM-20/P/20/I	0.10	m³	62.73	6.27	
UGEN_003	Mortero de cemento M-5 (1:6) CEM II/B-P 32,5N	0.04	m³	74.10	2.96	
OGEN003	Oficial 1ª	0.08	h	18.31	1.46	
OGEN005	Ayudante	0.08	h	17.06	1.36	
OGEN015	Oficial 1ª cantero	0.38	h	18.31	6.96	
OGEN016	Ayudante cantero	0.39	h	17.06	6.65	
OGEN007	Peón	0.23	h	16.19	3.72	
					Suma la partida	44.55
					Costes indirectos 1%	0.45
					TOTAL PARTIDA	**45.00**
05.09	**Pavimento baldosa de terrazo (40x40x4,5 cm.) Marcado UT-7T-B-I**		**m2**			
P07010201	Baldosa 40x40x4,5 cm pétro	1.05	m2	8.45	8.87	
P00100109	Mortero de cemento M5/CEM I	0.03	m3	49.83	1.49	
O0104	Oficial de primera	0.18	h	18.88	3.40	
O0108	Ayudante	0.18	h	18.35	3.30	
O0106	Peón	0.18	h	18.15	3.27	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.20	%	2.00	0.41	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.21	%	3.00	0.62	
					Suma la partida	21.36
					Costes indirectos 1%	0.21

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**21.57**
05.10	**Pavimento baldosa de terrazo (30x30x4,0 cm.) Marcado UT-7T-B-I**		**m2**			
P07010101	Baldosa 30x30X4,0 cm pétreo	1.05	m2	7.97	8.37	
P00100109	Mortero de cemento M5/CEM I	0.03	m3	49.83	1.49	
O0104	Oficial de primera	0.18	h	18.88	3.40	
O0108	Ayudante	0.18	h	18.35	3.30	
O0106	Peón	0.18	h	18.15	3.27	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	0.20	%	2.00	0.40	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	0.20	%	3.00	0.61	
				Suma la partida		20.84
				Costes indirectos	1%	0.21
				TOTAL PARTIDA		**21.05**
05.11	**Solado baldosa granítica e=3cm**		**m²**			
mt09mor010c	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	0.03	m³	113.38	3.40	
mt08cem011a	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	1.00	kg	0.10	0.10	
mt18bhi010c	Solado baldosa granítica cualq. formato y acabado e=3cm	1.05	m²	57.48	60.35	
mt09lec020a	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N.	0.01	m³	118.10	1.18	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0.03	h	10.16	0.30	
mo023	Oficial 1ª solador.	0.32	h	20.82	6.66	
mo061	Ayudante solador.	0.32	h	20.36	6.52	
%0200	Costes directos complementarios	0.79	%	2.00	1.57	
				Suma la partida		80.08
				Costes indirectos	1%	0.80
				TOTAL PARTIDA		**80.88**
05.12	**PUESTA A COTA TAPA/REGISTRO EXISTENTE**		**ud**			
O01OA030	Oficial primera	0.96	h	21.86	20.99	
O01OA070	Peón ordinario	0.96	h	19.59	18.81	
A01JK010	MORTERO CEMENTO PREPARADO M10	0.10	m³	55.21	5.52	
%NAAA015002000200	Despieces auxiliares	0.45	%	2.00		0.91
%0101000100	Costes Indirectos	0.46	%	1.00	0.46	
				Suma la partida		46.69
				Costes indirectos	1%	0.47
				TOTAL PARTIDA		**47.16**
05.13	**Riego de imprim. c/emul.bitum.catiónica**		**t**			
O01OA030	Oficial primera	0.16	h	21.86	3.50	
O01OA070	Peón ordinario	1.65	h	19.59	32.32	
C1702D00	Camión cisterna p/riego asf.	0.70	h	26.49	18.54	
B0552620	Emul.bitum.catiónica ECL-1	1,000.00	kg	0.33	330.00	
%NAAA015002000200	Despieces auxiliares	3.84	%	2.00		7.69
				Suma la partida		392.05
				Costes indirectos	1%	3.92
				TOTAL PARTIDA		**395.97**
05.14	**MBC TIPO AC16 surf D (INCLUSO BETÚN)**		**tn**			
O01OA030	Oficial primera	0.02	h	21.86	0.44	
O01OA070	Peón ordinario	0.06	h	19.59	1.18	
mt47aag020aa	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de	1.00	t	49.80	49.80	
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0.01	h	61.70	0.62	
C1709B00	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	0.01	h	50.32	0.50	
C170D0A0	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	0.01	h	56.40	0.56	
%NAAA015002000200	Despieces auxiliares	0.53	%	2.00		1.06
				Suma la partida		54.16
				Costes indirectos	1%	0.54
				TOTAL PARTIDA		**54.70**
05.15	**MBC TIPO AC22 BASE G (INCLUSO BETÚN)**		**tn**			
O01OA030	Oficial primera	0.02	h	21.86	0.44	
O01OA070	Peón ordinario	0.06	h	19.59	1.18	
CVA15648	MBC TIPO AC22 BASE G (INCLUSO BETÚN)	1.00	tn	38.42	38.42	
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0.01	h	61.70	0.62	
C1709B00	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	0.01	h	50.32	0.50	
C170D0A0	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	0.01	h	56.40	0.56	
%NAAA015002000200	Despieces auxiliares	0.42	%	2.00		0.83
				Suma la partida		42.55

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Costes indirectos.....			1%		0.43
	TOTAL PARTIDA.....					**42.98**
05.16	**Partida alzada reposicion de muros de cualquier tipo**		**paj**			
	Sin descomposición					5,000.00
	Costes indirectos.....			1%		50.00
	TOTAL PARTIDA.....					**5,050.00**
05.17	**Desplazamiento equipo mezclas bituminosas**		**u**			
	Sin descomposición					2,500.00
	Costes indirectos.....			1%		25.00
	TOTAL PARTIDA.....					**2,525.00**
06	**Equipamiento urbano**					
06.01	**Banco de madera.**		**Ud**			
mt52bsc070c	Banco modelo Bibao	1.00	Ud	372.62	372.62	
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0.25	m³	61.11	15.28	
mt09reh330	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento rápido, para relleno de anclajes.	0.10	kg	4.92	0.49	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.77	h	20.82	16.03	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.77	h	20.36	15.68	
%0200	Costes directos complementarios	4.20	%	2.00	8.40	
	Suma la partida					428.50
	Costes indirectos.....			1%		4.29
	TOTAL PARTIDA.....					**432.79**
06.02	**Papelera de fundición.**		**Ud**			
mt52psc020a	Papelera modelo Minplaza	1.00	Ud	334.30	334.30	
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0.25	m³	61.11	15.28	
mt09reh330	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento rápido, para relleno de anclajes.	0.20	kg	4.92	0.98	
mq04cag010a	Camión con grúa de hasta 6 t.	0.22	h	54.26	11.94	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.50	h	20.82	10.41	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.50	h	20.36	10.18	
%0200	Costes directos complementarios	3.83	%	2.00	7.66	
	Suma la partida					390.75
	Costes indirectos.....			1%		3.91
	TOTAL PARTIDA.....					**394.66**
06.03	**Fuente de fundición.**		**Ud**			
mt52fsc010a	Fuente modelo Atlántida "SANTA & COLE", de 120 cm de altura, con cuerpo de fundición de hierro con protección antioxidante y pin	1.00	Ud	1,277.85	1,277.85	
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0.25	m³	61.11	15.28	
mt09reh330	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento rápido, para relleno de anclajes.	0.20	kg	4.92	0.98	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	4.42	h	20.82	92.02	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	4.42	h	20.36	89.99	
%0200	Costes directos complementarios	14.76	%	2.00	29.52	
	Suma la partida					1,505.64
	Costes indirectos.....			1%		15.06
	TOTAL PARTIDA.....					**1,520.70**
06.04	**Barandilla acero tubo D=50 mm doble pasamanos h=100 cm**		**m**			
O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0.67	h	21.86	14.65	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0.67	h	20.36	13.64	
P13BA210	Barandilla tubo circular acero	1.00	m	137.73	137.73	
P13BP090	Pasamanos tubo D=50 mm	2.10	m	35.26	74.05	
E27HA040	IMPRIMACIÓN METAL	1.50	m2	6.55	9.83	
c	Taco químico D=12mm,torn./arand./tuerca	4.00	u	3.77	15.08	
%PM0100	Pequeño Material	2.65	%	1.00	2.65	
	Suma la partida					267.63
	Costes indirectos.....			1%		2.68
	TOTAL PARTIDA.....					**270.31**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	**Jardineria**					
07.01	**TIERRA VEGETAL CRIBADA**		**m³**			
U01FR013	Peón ordinario jardinero	0.55	h	11.92	6.56	
U40BA010	Tierra vegetal cribada	1.00	m³	15.90	15.90	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0.22	%	7.00	1.57	
	Suma la partida					24.03
	Costes indirectos			1%		0.24
	TOTAL PARTIDA					**24.27**
07.02	**ÁRBOL DE JÚPITER (LAGERSTROEMIA) 14/16 CONTAINER**		**u**			
U01FR009	Jardinero	0.25	h	13.91	3.48	
U01FR013	Peón ordinario jardinero	0.75	h	11.92	8.94	
U04PY001	Agua	0.10	m³	1.64	0.16	
YGVCF	Tilia cordata 14/16	1.00	u	104.84	104.84	
wfv	Material para entutorado	1.00	u	17.89	17.89	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1.35	%	7.00	9.47	
	Suma la partida					144.78
	Costes indirectos			1%		1.45
	TOTAL PARTIDA					**146.23**
07.03	**Alcorque cuadrado 1,00 m. adoquin drenante**		**ud**			
P05040101	Bordillo para alcorque 8x20x92 mm	4.00	ud	2.99	11.96	
P00101002	Hormigón HM/20/P/30/IIb	0.18	m3	64.00	11.52	
P00100108	Mortero de cemento M7,5/CEM I	0.27	m3	57.83	15.61	
P26010000	Tierra vegetal	1.00	m3	4.78	4.78	
P03042801	Arena origen calizo	0.03	m3	6.99	0.21	
P07030W25	Adoquín hormigón 20x10x6,5 cm. tipo "ecodraining" o similar	1.00	m2	20.42	20.42	
P07030W26	Pavimento elástico gránulos de caucho (5,5 cm. SBR y 1 cm. EPDM)	0.20	m2	78.80	15.76	
O0104	Oficial de primera	1.20	h	18.88	22.66	
O0106	Peón	0.60	h	18.15	10.89	
O0108	Ayudante	0.60	h	18.35	11.01	
%0110	Medios auxiliares (s/total)	1.25	%	2.00	2.50	
%0100	Costes indirectos (3% s/ total)	1.27	%	3.00	3.82	
	Suma la partida					131.14
	Costes indirectos			1%		1.31
	TOTAL PARTIDA					**132.45**
08	**Señalización viaria**					
08.01	**Señalización vertical**					
08.01.01	**Módulo de señalización informativa urbana AIMPE.**		**Ud**			
mt53spc060a	Módulo de señalización informativa urbana AIMPE, de aluminio, con el dorso abierto, de 150x30 cm, con retrorreflectancia nivel 1	1.00	Ud	147.50	147.50	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.33	h	20.82	6.87	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.67	h	20.36	13.64	
%0200	Costes directos complementarios	1.68	%	2.00	3.36	
	Suma la partida					171.37
	Costes indirectos			1%		1.71
	TOTAL PARTIDA					**173.08**
08.01.02	**Poste para soporte de señalización informativa urbana AIMPE.**		**Ud**			
mt53bps045a	Placa de anclaje de poste, de sección circular, de 60 mm de diámetro, con pernos.	1.00	Ud	47.94	47.94	
mt53bps040a	Poste de tubo de aluminio, de sección circular, de 60 mm de diámetro y 4 mm de espesor, para soporte de señalización informativa	3.50	m	19.93	69.76	
mt10hmf010tLc	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0.05	m³	57.76	2.89	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0.42	h	20.82	8.74	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0.84	h	20.36	17.10	
%0200	Costes directos complementarios	1.46	%	2.00	2.93	
	Suma la partida					149.36
	Costes indirectos			1%		1.49
	TOTAL PARTIDA					**150.85**
08.02	**Señalización horizontal**					
08.02.01	**Pintado bandas o simbolos superficales a llana**		**m2**			
O01OA030	Oficial primera	0.10	h	21.86	2.19	
O01OA070	Peón ordinario	0.19	h	19.59	3.72	
BBA1000	Pintura reflectante p/señal.	0.28	l	10.54	2.95	
BBA1M000	Microesferes vidre	0.17	kg	1.92	0.33	
%02000010100	Medios auxiliares...(s/total)	0.09	%	1.00	0.09	

Caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					9.28
	Costes indirectos			1%		0.09
	TOTAL PARTIDA					**9.37**
09	**Seguridad y salud**					
09.01	**Sistemas de protección colectiva**					
09.01.01	**Tapa de madera para protección de arqueta abierta.**		**Ud**			
	Sin descomposición					18.43
	Costes indirectos			1%		0.18
	TOTAL PARTIDA					**18.61**
09.01.02	**Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.**		**Ud**			
	Sin descomposición					53.42
	Costes indirectos			1%		0.53
	TOTAL PARTIDA					**53.95**
09.01.03	**Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.**		**m²**			
	Sin descomposición					4.71
	Costes indirectos			1%		0.05
	TOTAL PARTIDA					**4.76**
09.01.04	**Extintor.**		**Ud**			
	Sin descomposición					44.22
	Costes indirectos			1%		0.44
	TOTAL PARTIDA					**44.66**
09.02	**Equipos de protección individual**					
09.02.01	**Casco.**		**Ud**			
	Sin descomposición					2.70
	Costes indirectos			1%		0.03
	TOTAL PARTIDA					**2.73**
09.02.02	**Protector ocular.**		**Ud**			
	Sin descomposición					15.58
	Costes indirectos			1%		0.16
	TOTAL PARTIDA					**15.74**
09.02.03	**Par de guantes.**		**Ud**			
	Sin descomposición					16.09
	Costes indirectos			1%		0.16
	TOTAL PARTIDA					**16.25**
09.02.04	**Juego de orejeras.**		**Ud**			
	Sin descomposición					11.89
	Costes indirectos			1%		0.12
	TOTAL PARTIDA					**12.01**
09.02.05	**Calzado de seguridad, protección y trabajo.**		**Ud**			
	Sin descomposición					49.51
	Costes indirectos			1%		0.50
	TOTAL PARTIDA					**50.01**
09.02.06	**Ropa de protección.**		**Ud**			
	Sin descomposición					46.90
	Costes indirectos			1%		0.47
	TOTAL PARTIDA					**47.37**
09.03	**Medicina preventiva y primeros auxilios**					
09.03.01	**Botiquín de urgencia.**		**Ud**			
	Sin descomposición					116.66
	Costes indirectos			1%		1.17
	TOTAL PARTIDA					**117.83**
09.03.02	**Medicina preventiva y primeros auxilios.**		**Ud**			
	Sin descomposición					96.41
	Costes indirectos			1%		0.96
	TOTAL PARTIDA					**97.37**
09.04	**Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**					
09.04.01	**Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.**		**Ud**			
	Sin descomposición					121.64
	Costes indirectos			1%		1.22
	TOTAL PARTIDA					**122.86**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.04.02	**Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**		**Ud**			
	Sin descomposición					137.70
	Costes indirectos.....			1%		1.38
	TOTAL PARTIDA.....					**139.08**
09.04.03	**Limpieza de caseta o local provisional.**		**Ud**			
	Sin descomposición					21.58
	Costes indirectos.....			1%		0.22
	TOTAL PARTIDA.....					**21.80**
09.05	**Señalización provisional de obras**					
09.05.01	**Valla trasladable.**		**m**			
	Sin descomposición					10.20
	Costes indirectos.....			1%		0.10
	TOTAL PARTIDA.....					**10.30**
09.05.02	**Pórtico de limitación de altura.**		**Ud**			
	Sin descomposición					532.70
	Costes indirectos.....			1%		5.33
	TOTAL PARTIDA.....					**538.03**
09.05.03	**Barrera de seguridad.**		**Ud**			
	Sin descomposición					44.40
	Costes indirectos.....			1%		0.44
	TOTAL PARTIDA.....					**44.84**
09.05.04	**Baliza luminosa.**		**Ud**			
	Sin descomposición					19.02
	Costes indirectos.....			1%		0.19
	TOTAL PARTIDA.....					**19.21**
09.05.05	**Cinta bicolor.**		**m**			
	Sin descomposición					1.70
	Costes indirectos.....			1%		0.02
	TOTAL PARTIDA.....					**1.72**
09.05.06	**Cono.**		**Ud**			
	Sin descomposición					5.10
	Costes indirectos.....			1%		0.05
	TOTAL PARTIDA.....					**5.15**
09.05.07	**Valla peatonal.**		**m**			
	Sin descomposición					3.99
	Costes indirectos.....			1%		0.04
	TOTAL PARTIDA.....					**4.03**
09.05.08	**Señal provisional de obra.**		**Ud**			
	Sin descomposición					22.38
	Costes indirectos.....			1%		0.22
	TOTAL PARTIDA.....					**22.60**
09.05.09	**Paleta de paso alternativo.**		**Ud**			
	Sin descomposición					7.32
	Costes indirectos.....			1%		0.07
	TOTAL PARTIDA.....					**7.39**
09.05.10	**Cartel general indicativo de riesgos.**		**Ud**			
	Sin descomposición					17.39
	Costes indirectos.....			1%		0.17
	TOTAL PARTIDA.....					**17.56**
09.05.11	**Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras.**		**Ud**			
	Sin descomposición					100.00
	Costes indirectos.....			1%		1.00
	TOTAL PARTIDA.....					**101.00**
09.05.12	**Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro.**		**Ud**			
	Sin descomposición					15.89
	Costes indirectos.....			1%		0.16
	TOTAL PARTIDA.....					**16.05**
09.05.13	**Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción.**		**Ud**			
	Sin descomposición					15.89
	Costes indirectos.....			1%		0.16

caminos Colegio de Ingenieros
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA				**16.05**
09.05.14	**Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación.**		**Ud**			
		Sin descomposición				10.99
		Costes indirectos			1%	0.11
		TOTAL PARTIDA				**11.10**
09.05.15	**Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición.**		**Ud**			
		Sin descomposición				10.99
		Costes indirectos			1%	0.11
		TOTAL PARTIDA				**11.10**
09.05.16	**Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia.**		**Ud**			
		Sin descomposición				10.99
		Costes indirectos			1%	0.11
		TOTAL PARTIDA				**11.10**
09.05.17	**Malla de señalización con soportes hincados al terreno.**		**m**			
		Sin descomposición				5.50
		Costes indirectos			1%	0.06
		TOTAL PARTIDA				**5.56**
10	**Gestión de residuos**					
10.01	**Carga y tte. material vertedero autorizado**		**m³**			
		Sin descomposición				5.43
		Costes indirectos			1%	0.05
		TOTAL PARTIDA				**5.48**
10.02	**Suministro y cambio/retirada de contenedor 10 m3**		**ud**			
		Sin descomposición				110.00
		Costes indirectos			1%	1.10
		TOTAL PARTIDA				**111.10**
10.03	**Suministro y cambio/retirada de contenedor 5 m3**		**ud**			
		Sin descomposición				85.00
		Costes indirectos			1%	0.85
		TOTAL PARTIDA				**85.85**
10.04	**Canon de vertido por TN RCD mezclado**		**tn**			
		Sin descomposición				14.58
		Costes indirectos			1%	0.15
		TOTAL PARTIDA				**14.73**
10.05	**Canon de vertido por TN poda y jardineria**		**tn**			
		Sin descomposición				45.00
		Costes indirectos			1%	0.45
		TOTAL PARTIDA				**45.45**
10.06	**Canon de vertido por TN mezcla bituminosa**		**tn**			
		Sin descomposición				42.00
		Costes indirectos			1%	0.42
		TOTAL PARTIDA				**42.42**
10.07	**Canon de vertido por TN plasticos**		**tn**			
		Sin descomposición				120.00
		Costes indirectos			1%	1.20
		TOTAL PARTIDA				**121.20**
10.08	**Gestión de RCD PELIGROSO**		**t**			
		Sin descomposición				263.06
		Costes indirectos			1%	2.63
		TOTAL PARTIDA				**265.69**
11	**Control de calidad y ensayos**					
11.01	**Conjunto de pruebas y ensayos**					
11.01.01	**Conjunto de pruebas y ensayos.**		**Ud**			
		Sin descomposición				1,928.14
		Costes indirectos			1%	19.28
		TOTAL PARTIDA				**1,947.42**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 1 - MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº2.-Accesibilidad

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD

El presente Proyecto de Ejecución cumple con la normativa referida a continuación:

- **Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados**

A continuación, se sintetizan las características comparadas de la norma con los datos correspondientes al presente Proyecto de Ejecución:

CAPÍTULO III: ITINERARIOS PEATONALES (art. 5)		
NORMATIVA	**O. TMA/851/2021**	**Proyecto**
CONDICIONES GENERALES (Orden TMA/851/2021 arts. 5 y 46) (1)		
Ancho mínimo	≥ 1,80 m	4,15 m
Altura libre	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m
Pendiente longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 % (1)
Pendiente transversal	≤ 2,00 %	≤ 2,00 %
Escalones aislados	No	No
Iluminación homogénea	Cumplirá RD 1890/2008	Si
Resaltes	< 4mm (art 11)	< 4mm
(1) Se podrá exceptuar el cumplimiento de determinados requisitos establecidos en este documento técnico de manera excepcional y adecuadamente justificada, proponiéndose en todo caso otras soluciones de adecuación efectiva que garanticen la máxima accesibilidad y seguridad posibles y siempre de conformidad con lo dispuesto para tales casos en la normativa autonómica o local, cuando exista.		

CAPÍTULO IV: ÁREAS DE ESTANCIA (art. 6, 7, 8 y 9)				
NORMATIVA		**O. TMA/851/2021**		**Proyecto**
REQUISITOS GENERALES				
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:				
Pavimentacion	Compactación de tierras	>90 % Proctor modif		-
	Escalones	No		No
	Resalte máximo	< 4mm		< 4mm
	Continuidad	Si		Si
AREAS DESCANSO (Orden TMA/851/2021 arts. 6 y 26)				
Acceso		Itinerario peatonal accesible		Si
PLAZAS, PARQUES Y JARDINES (Orden TMA/851/2021 arts. 7)				
Areas descanso	Distancia entre zonas descanso	≤ 50,00 m		-
	Dotación	Banco	Obligatorio	Si
		Espacio libre	1,50 m x 1,00 m	Si
Conexión entre zonas		Itinerario peatonal accesible		Si

CAPÍTULO V: ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN (art. 10 a 18)			
NORMATIVA		**O. TMA/851/2021**	**Proyecto**
PAVIMENTOS (Orden TMA/851/2021 arts. 11)			
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:			
Pavimentacion	Compactación pavimentos blandos	>90 % Proctor modif	-
	Escalones	No	No
	Resalte máximo	< 4mm	< 4mm
	Continuidad	Si – sin bisel	Si, sin bisel
	Textura y color	Diferente a los tactiles	Abujardado gris
Rejillas, tapas y alcorques (Orden TMA/851/2021 arts. 12)			
Invaden IPA		Preferible No	No
Resalte máximo		Enrasadas	-
Orificios en áreas de uso peatonal		∅ ≤ 1,6 cm	-
Orificios en calzadas		Ídem que anterior si ≤ 0,50 m de paso de peatones	-
VADOS VEHICULARES (Orden TMA/851/2021 arts. 13)			
Los vados vehiculares no alterarán las condiciones generales de los itinerarios peatonales accesibles que atraviesen y no coincidirán, en ningún caso, con los vados de uso peatonal.			
RAMPAS (Orden TMA/851/2021 arts. 14, 30 y 46)			
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6 % excepto aquellos que forman parte de un punto de cruce con el itinerario vehicular.			
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		---	-
Anchura libre		≥ 1,80 m	-
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 9,00 m	-

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m	≤ 10,00 %	-
	Tramos de longitud > 3,00 m y < 9,00 m	≤ 8,00 %	-
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	-
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	-
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	-
	Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	-
Franja señalizadora pavimento táctil direccional.	Anchura	igual rampa	-
	Fondo	= 0,80-1,20 m	-
Iluminación homogénea		Cumplirá RD 1890/2008	-
Pavimentacion		(art 11)	-
Pasamanos continuos a ambos lados		Art. 30	-
ESCALERAS (Orden TMA/851/2021 arts. 15, 30 y 46)			
Directriz	Trazado recto	Si	-
	Generatriz curva. Radio	---	-
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	-
Peldaños	Huella	≥ 0,28 m	-
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	0,13 m ≤ 0,175 m	-
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	-
	Ángulo huella / contrahuella	75º ≤ a ≤ 90º	-
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	-
Ancho libre		≥ 1,20 m	-
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	-
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	-
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de la escalera		≥ 1,20 m	-
Circulo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		---	-
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	igual escalera	-
	Longitud	= 0,80-1,20 m	-

CAPÍTULO VI: CRUCES ENTRE ITINERARIOS PEATONALES E ITINERARIOS VEHICULARES (art. 19 a 23)				
VADOS PARA PASO PEATONES (Rgto. Art. 16. Orden TMA/851/2021 arts. 20, 45 y 46)				
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		Longitud ≤ 2,0m	≤ 10,00 %	-
		Longitud ≤ 3,00 m	≤ 8,00 %	-
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar			≤ 2,00 %	-
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)			≥ 1,80 m	-
Anchura franja señalizadora pavimento táctil			= 0,60-1,20 m	-
Rebaje con la calzada			0,00 – 0,40 cm	-
PASOS DE PEATONES (Rgto. Art. 17. Orden TMA/851/2021 arts. 21, 45 y 46)				
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)			≥ Vado de peatones	-
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80-1,20 m	-
		Longitud	Entre fachada y el centro de la franja de advertencia del vado.	-
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,80-1,20 m	-
		Longitud	Espacio de intersección	-
SEMAFOROS (Orden TMA/851/2021 arts. 23, 45 y 46)				
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,80 m a 1,20 m	-
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	-
		Diámetro pulsador	---	-

CAPÍTULO VIII: MOBILIARIO URBANO (art. 25 a 34)			
Generales	Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación....)	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m
	Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada	≥ 0,40 m	≥ 0,40 m
Bancos accesibles	Dotación mínima	1 de cada 5 o fracción	Todos
	Altura asiento	De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m
	Profundidad asiento	De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m
	Altura respaldo	≥ 0,45 m	≥ 0,45 m
	Altura reposabrazos respecto del asiento	---	---
	Ángulo inclinación asiento-respaldo	≤ 105º	≤ 105º
	Dimensión soporte región lumbar	---	---
	Espacio libre al lado del banco	≥ ∅ 1,50 m a un lado	≥ ∅ 1,50 m a un lado
	Espacio libre en el frontal del banco	≥ 0,60 m	≥ 0,60 m
Papeleras y buzones	Altura boca papelera	De 0,70 a 0,90 m	-
	Altura boca buzón	---	-
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo	De 0,80 a 0,90 m	-
	Área utilización libre obstáculos	∅ ≥ 1,50 m	-
	Anchura franja pavimento circundante	---	-

caminos PAÍS VASCO
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Bolardos (1)	Separación entre bolardos		≥ 1,80 m (zona de paso)	-
	Diámetro		≥ 0,10 m	-
	Altura		De 0,75 m a 1,00 m	-
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.			
Elementos proteccion peatonal	Barandillas (Desnivel > 55 cm)	Altura	≥ 0,90 m (1)	-
		Escalables	No	-
		Aberturas entre elementos verticales	≤ 10 cm	-
		Estables 3 kn/m (2) en borde superior	Si	-
		(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m		
		(2) 1,6 KN/m si no hay aglomeraciones		
	Pasamanos	Continuos	Si	Si
		Pasamanos inferior	0,70 m y 0,75 m	0,70 m y 0,75 m
		Pasamanos superior	0,90 m y 1,10 m	0,90 m y 1,10 m
		Separacion paramento vertical	≥ 4 cm	≥ 4 cm
		Diámetro del pasamanos	De 3 a 4,5 cm	De 3 a 4,5 cm
		Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m
		En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.		

CAPITULO IX: ELEMENTOS VINCULADOS AL TRANSPORTE (art. 35 a 38)			
NORMATIVA		**O. TMA/851/2021**	**PROYECTO**
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Orden TMA/851/2021 arts. 35 y 43)			
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	-
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT (1)	-
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT (1)	-
	(1) ZT: Zona de transferencia		
	- Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. Entre dos plazas contiguas se permitirán zonas de transferencia lateral compartidas manteniendo las dimensiones mínimas descritas anteriormente. Sobre la acera posterior también existirá una zona sin obstáculos, de igual ancho que la plaza y una profundidad de 3,00 m. Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas.		
	- Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 3,00 m. Sobre la acera lateral también existirá una zona sin obstáculos de igual longitud que la plaza con su zona de aproximación y transferencia y un ancho de 1,50 m. Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas.		

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

Se trata de una actuación a realizar en un espacio público o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno, que imposibilitan el total cumplimiento de las disposiciones.

En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar.

En cualquier caso, aun cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para la cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

OBSERVACIONES

En la zona del fronton la calle supera el 6% de pendiente máxima (6,8%) no siendo posible su reducción se ha optado por la instalación de pasamanos en la zona interior de la acera, anclado a esta para evitar daños en el muro por motivos estéticos.

Este pasamanos cumple con las disposiciones de la normativa.

Laudio/Llodio, octubre de 2023

Los autores del proyecto

Fdo.: D. Ricardo Luís Urretxo García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 20.850

D. Jose Carlos Estébanez Antón
Ingeniero Técnico Construcciones Civiles
Colegiado nº 15.907

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 1 - MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº4.-Plande obra

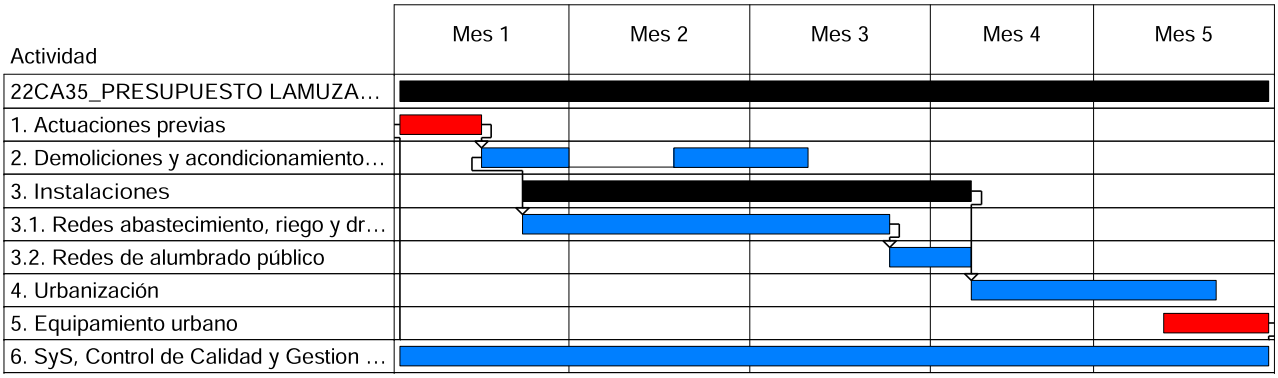
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

22CA35_PRESUPUESTO LAMUZA_R2

Diagrama de tiempos-actividades
(Completo Mes 1 - Mes 5)



Plan de pagos

Pago mensual	54.346,46 €	95.387,66 €	98.104,17 €	108.919,22 €	110.802,35 €
Pagos acumulados	54.346,46 €	149.734,12 €	247.838,29 €	356.757,51 €	467.559,86 €

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente
2024/00783/01
Fecha
01/03/2024
VISADO

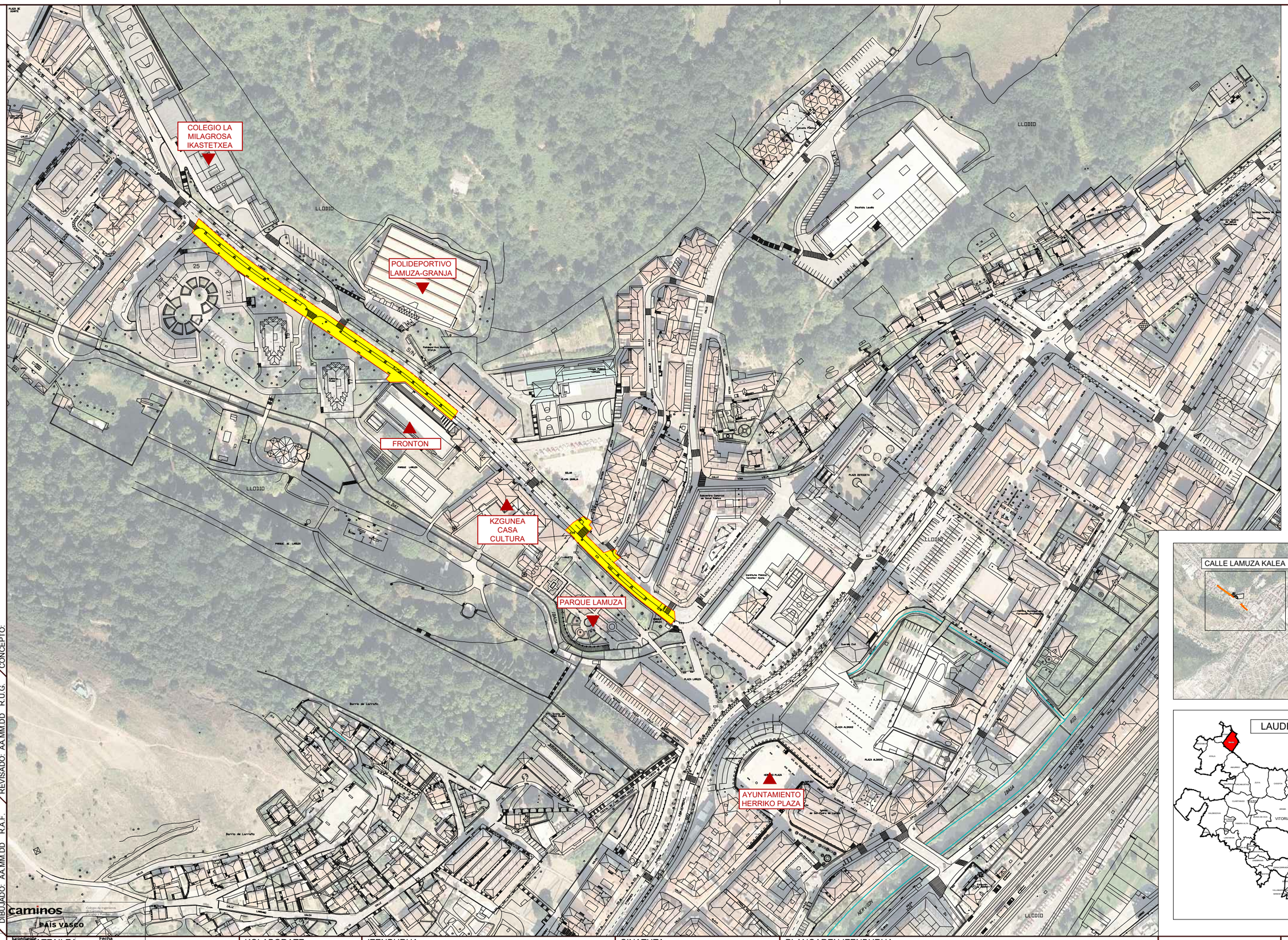
CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 2 - PLANOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO



1. EMPLAZAMIENTO.DWG
DIBUJADO: AA.MM.DD R.A.F. / REVISADO: AA.MM.DD R.U.G. / CONCEPTO:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAIS VASCO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO	KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA	IZENBURUA: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA
KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)	SINATUTA: RICARDO L. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850 / JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907	PLANOAREN IZENBURUA: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

2024/00783/01	01	ERREFERENTZIA: 22CA35	P.ZBKIA: 1.1
VISADO		BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
		DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:2500

0 10 20 30 40 50 100 150 200 250 M.

COLEGIO LA MILAGROSA IKASTETXEA

POLIDEPORTIVO LAMUZA-GRANJA

BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL

KZGUNEA CASA CULTURA

FRONTON

PARQUE LAMUZA

CONEXION A RED ACTUAL "CRUCE ITURRIAGA"

CONEXION A RED ACTUAL "FRONTON"

CONEXION A RED ACTUAL "CASA CULTURA"

CONEXION A RED ACTUAL "PARQUE"

LLODIO

RIO

ALDAI

IBAIA

N

S

E

O

ESQUEMA GENERAL DE ESTADO ACTUAL

- AMBITO DE TRAMOS DE RED A RENOVAR
- TRAMO DE FIBROCEMENTO A ANULAR
- RED EXISTENTE
- TRAMO DE RED RENOVADO A FD400 (DFA)
- CONEXIONES PROYECTADAS A RED EXISTENTE

2. ACTUAL-REDES.DWG
DIBUJADO: AA.MM.DD R.A.F. / REVISADO: AA.MM.DD R.U.G. / CONCEPTO:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 Fecha: 01

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

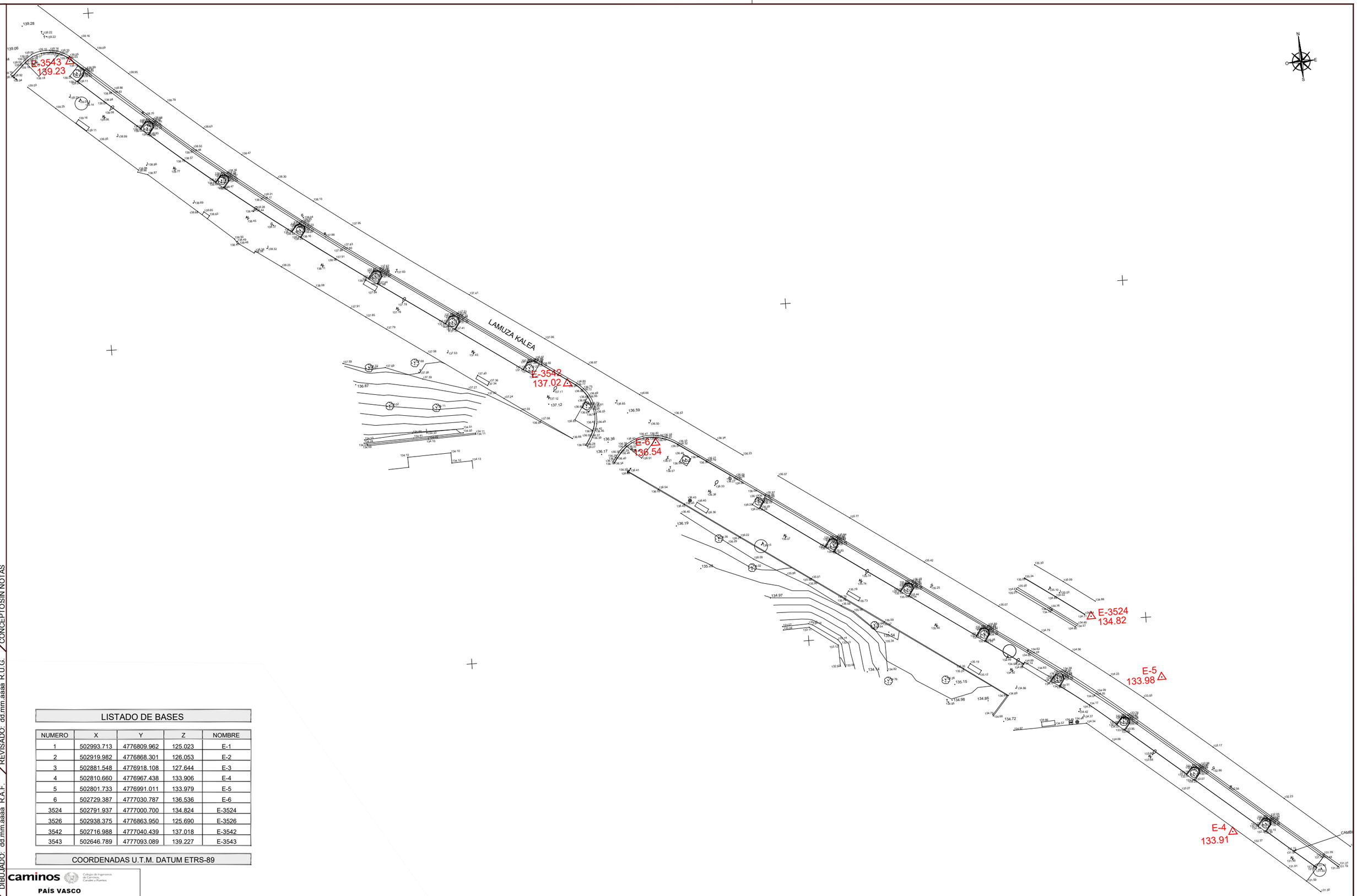
PLANOAREN IZENBURUA:
ESQUEMA RED GENERAL ABASTECIMIENTO

0 5 10 15 20 30 40 50 60 75 100 150 M.

ERREFERENTZIA: 22CA35 P.ZBKIA: 1.2

BERRIKUSPENA: P.00 ORRIA: 1 DE 1

DATA: OCTUBRE 2023 ESKALA: 1:1500



LISTADO DE BASES				
NUMERO	X	Y	Z	NOMBRE
1	502993.713	4776809.962	125.023	E-1
2	502919.982	4776868.301	126.053	E-2
3	502881.548	4776918.108	127.644	E-3
4	502810.660	4776967.438	133.906	E-4
5	502801.733	4776991.011	133.979	E-5
6	502729.387	4777030.787	136.536	E-6
3524	502791.937	4777000.700	134.824	E-3524
3526	502938.375	4776863.950	125.690	E-3526
3542	502716.988	4777040.439	137.018	E-3542
3543	502646.789	4777093.089	139.227	E-3543

COORDENADAS U.T.M. DATUM ETRS-89

1. TAQUIMETRICO LAMUZA
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 Fecha: 01/10/2023

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

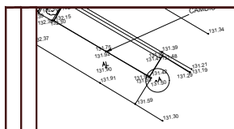
SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA:
ESTADO ACTUAL
TAQUIMETRICO. BASES Y COTAS

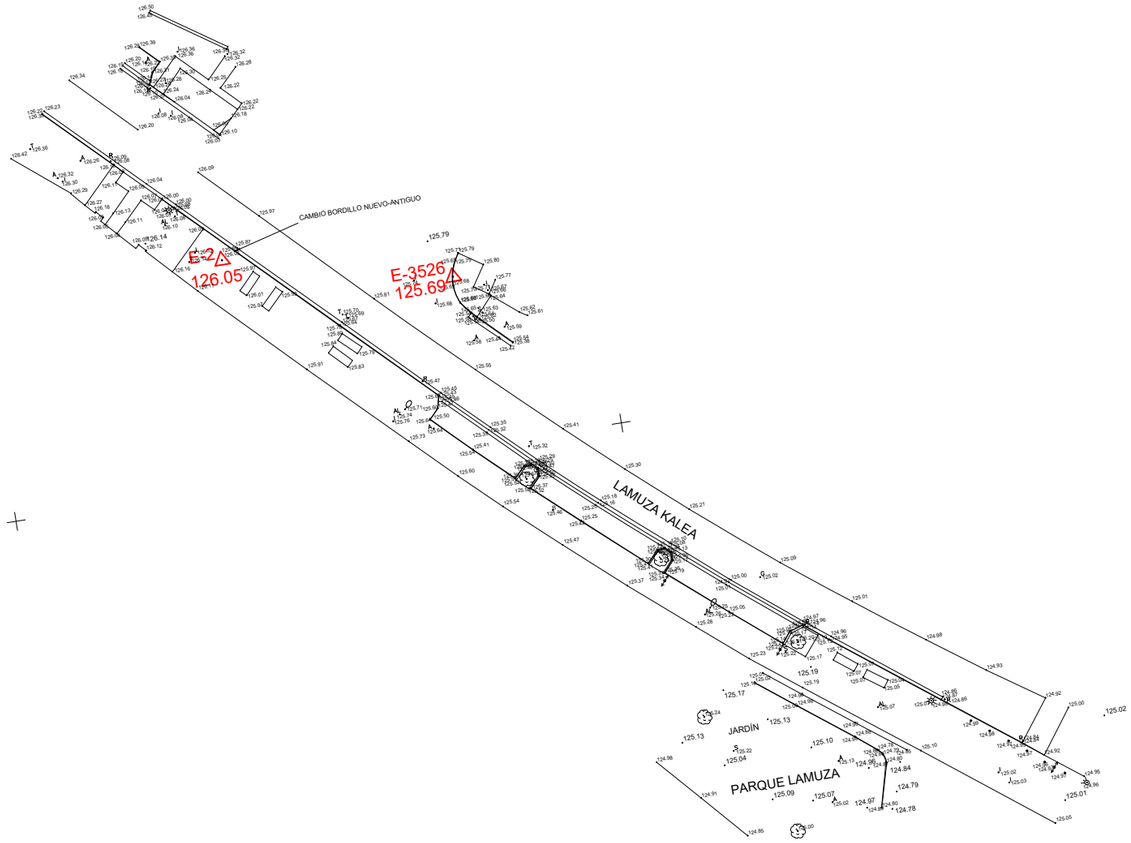
0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 369.01	P.ZBKIA: 1.3		
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 2		
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:500		





E-3
127.64



LISTADO DE BASES

NUMERO	X	Y	Z	NOMBRE
1	502993.713	4776809.962	125.023	E-1
2	502919.982	4776868.301	126.053	E-2
3	502881.548	4776918.108	127.644	E-3
4	502810.660	4776967.438	133.906	E-4
5	502801.733	4776991.011	133.979	E-5
6	502729.387	4777030.787	136.536	E-6
3524	502791.937	4777000.700	134.824	E-3524
3526	502938.375	4776863.950	125.690	E-3526
3542	502716.988	4777040.439	137.018	E-3542
3543	502646.789	4777093.089	139.227	E-3543

COORDENADAS U.T.M. DATUM ETRS-89

1. TAQUIMETRICO LAMUZA
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTO/SIN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/20

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

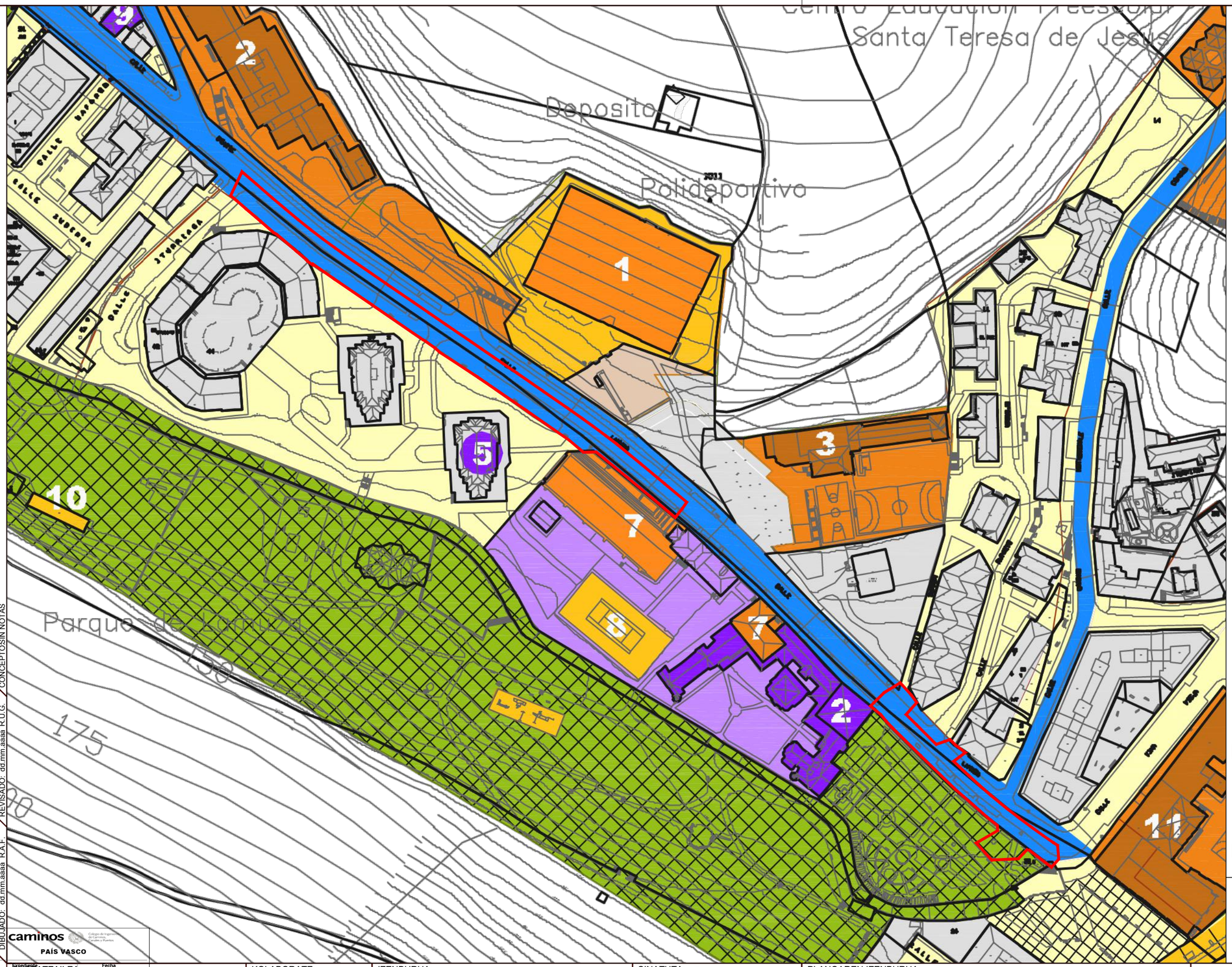
SINATUTA:
RICARDO J. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA:
ESTADO ACTUAL
TAQUIMETRICO. BASES Y COTAS

0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 369.01	P.ZBKIA: 1.3
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 2 DE 2
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:500



Ekipamenduak Equipamientos

Irakaskuntzako Ekipamendua
Equipamiento Docente

1. CEP Lateorro
2. Colegio La Milagrosa
3. CEP Lamuza
4. Academia ALMI
5. Centro Municipal de Formación Profesional
6. Educación Permanente de Adultos
7. Euskaltegi
8. Laudio Ikastola
9. CEP Fabian Legorburu
10. IES Gregorio Marañón
11. IES Canciller Ayala

Kultura Ekipamendua
Equipamiento Cultural

1. Centro Cultural Gardea
2. Casa de Cultura de Laudio
3. Antiguo Ayuntamiento
4. Casa de Cristal del Pórtico
5. Biblioteca Municipal de Lamuza
6. Museo Vasco de Gastronomía
7. Casa de Cultura de Areta
8. Locales del Crucero
9. Gazteleku

Kirol Ekipamendua
Equipamiento Deportivo

1. Polideportivo Lamuza Granja
2. Polideportivo Gardea
3. Polideportivo Ellakuri
4. Campo de Fútbol San Martín
5. Frontón Areta
6. Frontón Lateorro
7. Frontón Lamuza
8. Cancha Polivalente Parque Lamuza
9. Cancha Polivalente Ugarte
10. Boleras Parque Lamuza
11. Bolatoki-Carrejo San Roque
12. Bolera-Carrejo Areta
13. Polideportivo Isasi

Osasun Ekipamendua
Equipamiento Sanitario

1. Ambulatorio
2. Centro de Salud Mental de Llodio y Ayala
3. Cruz Roja

Gizarte Zerbitzu Ekipamendua
Equipamiento de Servicios Sociales

1. Centro de Día Menores
2. Piso de Emergencia Social
3. Residencia San Roque
4. Residencia Garaitia
5. C. Socio Cultural Mayores San Roquezar
6. C. Socio Cultural Mayores Sta. Ana
7. C. Ocupacional y Especial Empleo Lantze
8. Centro Social Ardantzazar
9. Caritas Interparroquial
10. ASASAM
11. AVILLO

Erlijio Ekipamendua
Equipamiento Religioso

1. Iglesia San Roque
2. Iglesia Sta Ana de Areta
3. Capilla de San Roque
4. Iglesia de Sta Cruz
5. Iglesia de Sta Cruz de Gardea
6. Ermita de Sta Eulalia
7. Iglesia de San Ignacio

Zerbitzu Ekipamendua
Equipamiento de Servicios

1. Ayuntamiento
2. Mercado
3. Cine
4. Matadero Municipal
5. Estación Transformadora
6. Depuradora de Aguas Residuales
7. Depósito de Aguas

Zerbitzu Ekipamendua
Equipamiento de Seguridad

1. Bomberos-Ertzaintza

Adiriko Ardatza - Eje Suburbano

Bide Sarea-Toki Irekiak - Trama Viaria-Espacios Libres

Hiri Parkea - Parque Urbano

Ambito de tramos de red a renovar

1. ORDENACION
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTO-SIN NOTAS

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01-28

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO
VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO J. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: ESTADO ACTUAL ORDENACION

0 5 10 15 20 30 40 50 60 75 100 150 M.

ERREFERENTZIA: 22CA35	P.ZBKIA: 1.4		
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1	DE	1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:1500		

CONEXION A RED ACTUAL
"CRUCE ITURRIAGA KALEA"

Derivación
Lamuza, 19-35

Derivación
Lamuza, 17

Derivación
"La Granja"

CONEXION A RED ACTUAL
"FRONTON LAMUZA, 15"

LAMUZA KALEA

GRANJABIDE KALEA

FRONTON

E2
S+VI+C

RED DE ABASTECIMIENTO
UR-HORNIDURAKO SAREA

LINEA MT SUBTERRANEA
LURPEKO LINEA MT

LINEA BT SUBTERRANEA
LURPEKO LINEA BT

RED DE ALUMBRADO EXISTENTE
GAUR EGUNGO ARGITERI-SAREA

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
GAUR EGUNGO SANEAMENDU-SAREA

RED DE PLUVIALES EXISTENTE
EURI-UREN GAUR EGUNGO SAREA

EUSKALTEL SAREA

TELEFONIA

NORTEGAS EXISTENTE
GAUR EGUNGO GAS-NORTEGAS

2 ESTADO ACTUAL
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOS/IN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/20

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

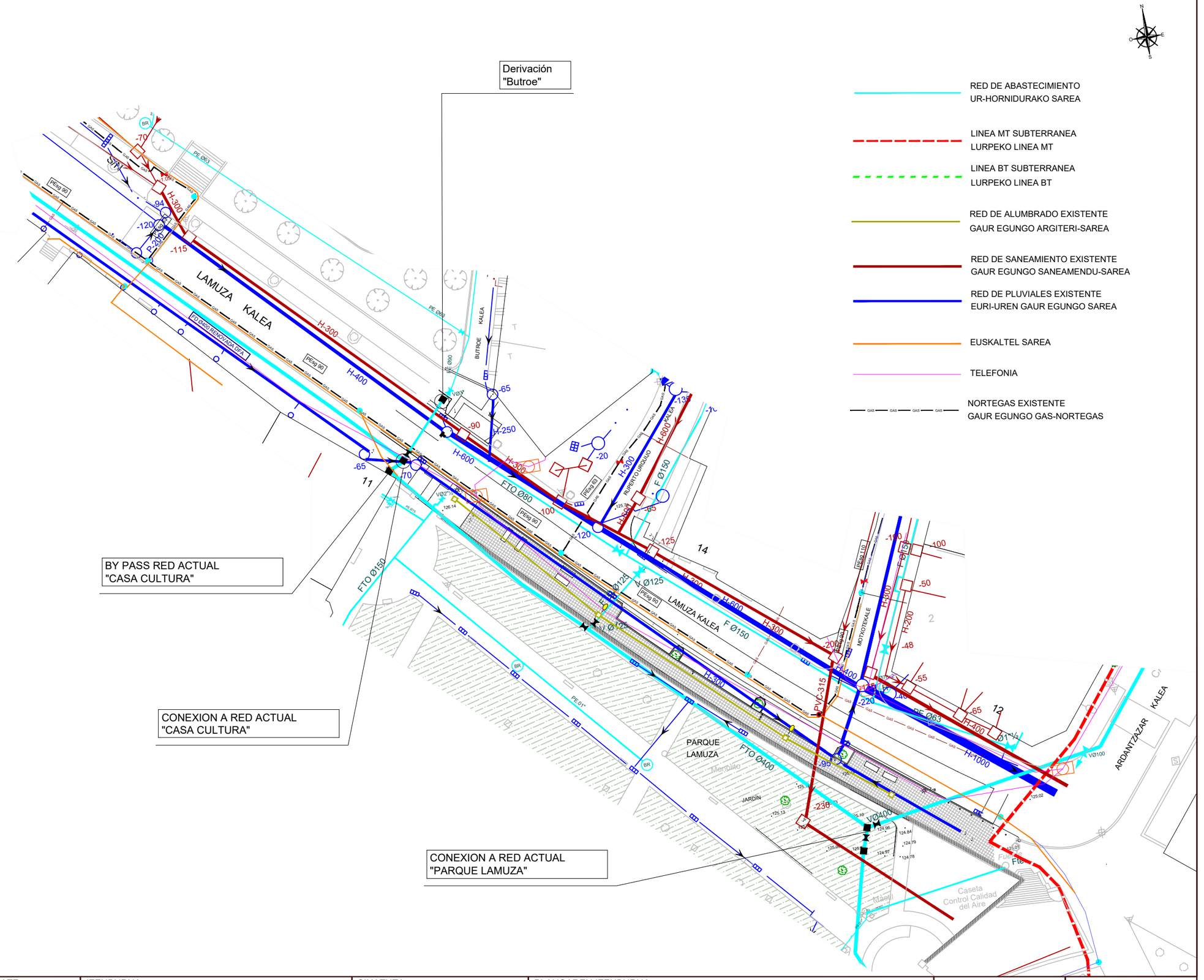
SINATUTA:
RICARDO J. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA:
ESTADO ACTUAL
SERVICIOS EXISTENTES

0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 22CA35
P.ZBKIA: 2.1
BERRIKUSPENA: P.00
ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023
ESKALA: 1:500



RED DE ABASTECIMIENTO
UR-HORNIDURAKO SAREA

LINEA MT SUBTERRANEA
LURPEKO LINEA MT

LINEA BT SUBTERRANEA
LURPEKO LINEA BT

RED DE ALUMBRADO EXISTENTE
GAUR EGUNGO ARGITERI-SAREA

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
GAUR EGUNGO SANEAMENDU-SAREA

RED DE PLUVIALES EXISTENTE
EURI-UREN GAUR EGUNGO SAREA

EUSKALTEL SAREA

TELEFONIA

NORTEGAS EXISTENTE
GAUR EGUNGO GAS-NORTEGAS

2 ESTADO ACTUAL
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 — Fecha: 01/[illegible]/2024

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO J. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: ESTADO ACTUAL SERVICIOS EXISTENTES

0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 22CA35	P.ZBKIA: 2.2		
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1		
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:500		

CONEXION A RED ACTUAL
"CRUCE ITURRIAGA KALEA"
2 Codos 45° a 2 bridas PN 16 con bridas orientables

Derivación
Lamuza, 19-35
T a 3 bridas orientables
PN 16 - DN = 400.00 - DN2 = 100.00

Desconexión red tapon
PN 16 - DN = 90.00

Derivación
Lamuza, 17

Derivación
"La Granja"
T a 3 bridas orientables
PN 16 - DN = 400.00 - DN2 = 150.00

CONEXION A RED ACTUAL
"FRONTON LAMUZA, 15"
2 Codos 45° a 2 bridas PN 16 con bridas orientables

Tubo a bridas PN 16 - DN = 100.00 - L =

Reconexión de acometida a red interior urbanización

CALLE LAMUZA KALEA

GRANJABIDE KALEA

FRONTON

	ACERA PROYECTADO
UR-HORNIDURAKO SAREA	
	FUDICION ABASTECIMIENTO
	POLIETILENO ABASTECIMIENTO
H	HIDRANTE
	ABASTECIMIENTO EXISTENTE EGUNGO EGOERA. UR-HORNIKUNTZA

1. PROYECTADO REV01
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOS/SIN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 Fecha: 01/20

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

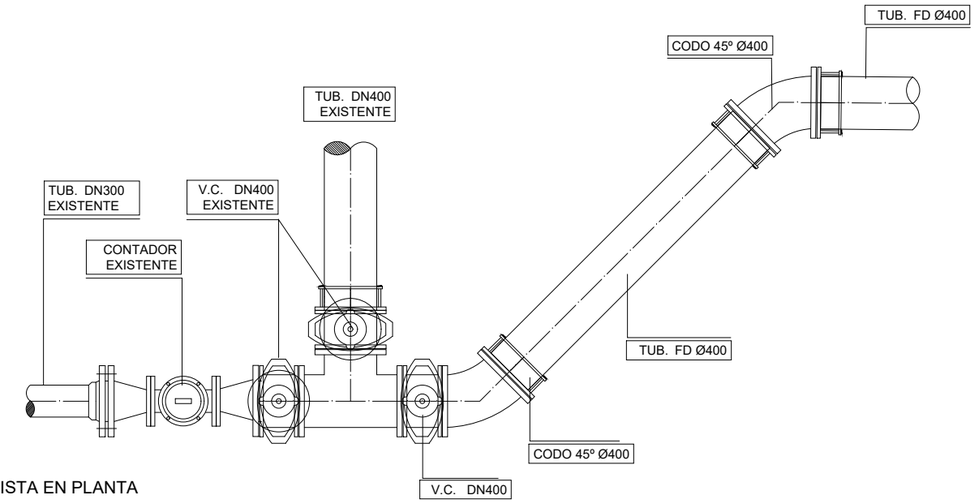
SINATUTA:
RICARDO J. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA:
ESTADO PROYECTADO
PROIEKTUAREN EGOERA. UR-HORNIDURAKO SAREA

0 10 20 30 40 50 M.

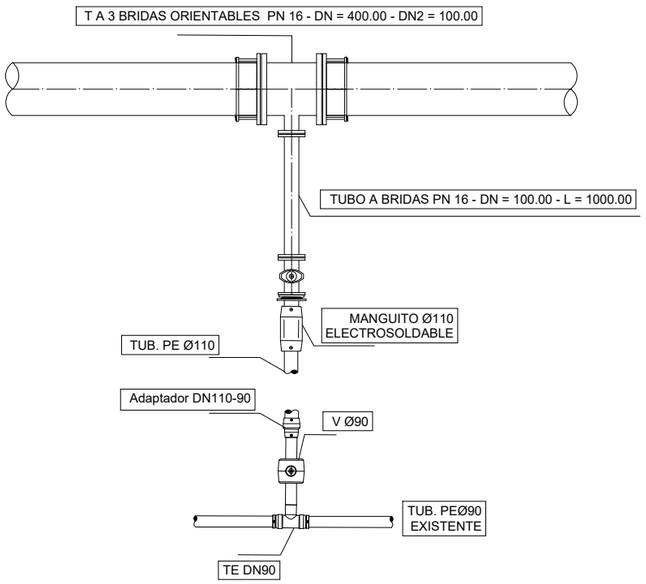
ERREFERENTZIA:	369.01	P.ZBKIA:	3.1
BERRIKUSPENA:	P.00	ORRIA:	1 DE 1
DATA:	OCTUBRE 2023	ESKALA:	1:500

CONEXION A RED ACTUAL "CRUCE ITURRIAGA KALEA"



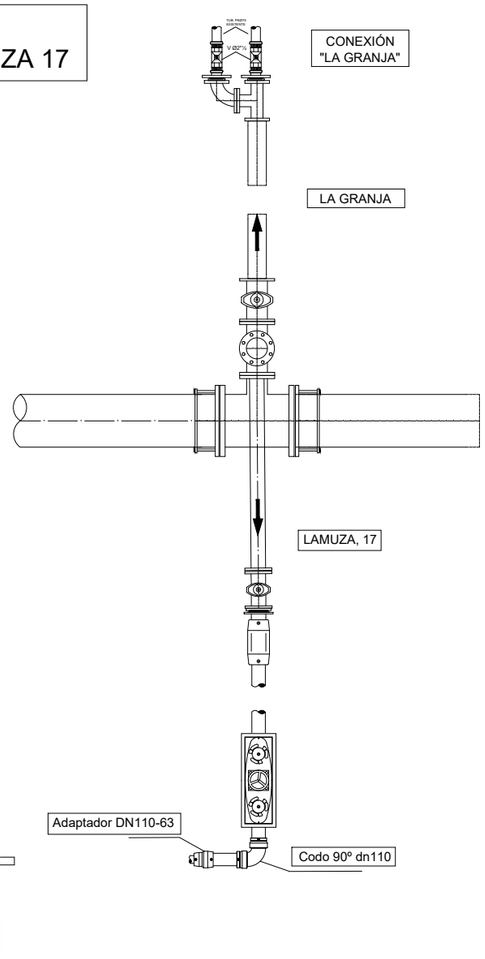
VISTA EN PLANTA

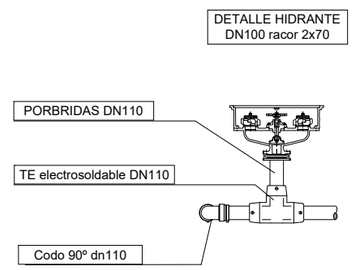
DERIVACIÓN LAMUZA, 19-35



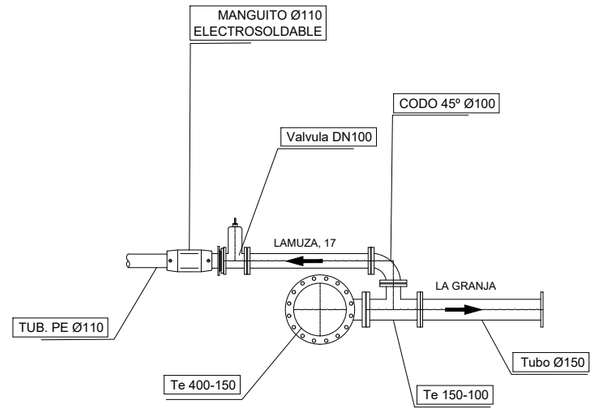
DERIVACIÓN LA GRANJA, LAMUZA 17

VISTA EN PLANTA





SECCION LONGITUDINAL



1 DETALLES ABASTECIMIENTO / DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTO/SIN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 — Fecha: 01/[illegible]/20[illegible]

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

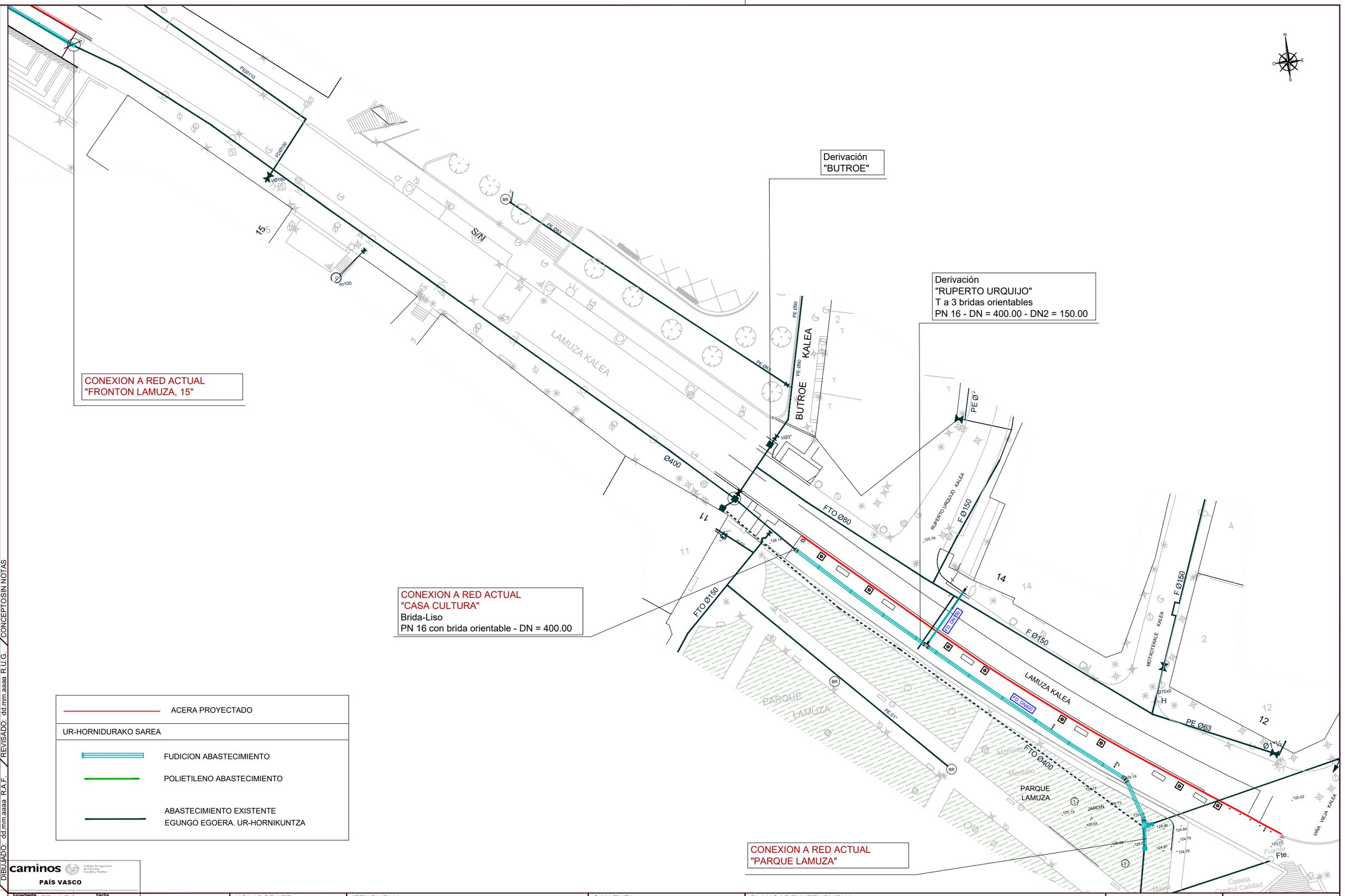
SINATUTA: RICARDO J. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850 — JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: DETALLES TRAMO "FRONTON A ITURRIAGA KALEA"

ERREFERENTZIA: 22CA35 | P.ZBKIA: 3.2

BERRIKUSPENA: P.00 | ORRIA: 1 DE 1

DATA: OCTUBRE 2023 | ESKALA: -



1. PROYECTADO REV01
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 — Fecha: 01/[illegible]/2024

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

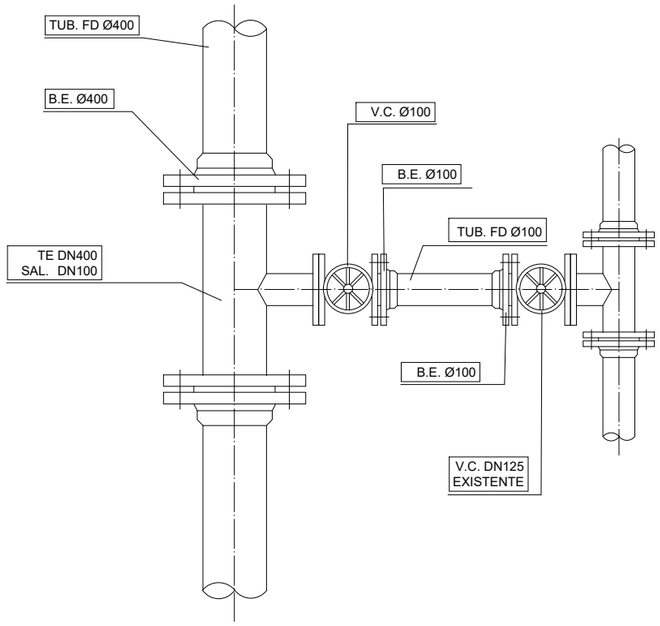
SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA — I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN — I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: ESTADO PROYECTADO
PROIEKTUAREN EGOERA

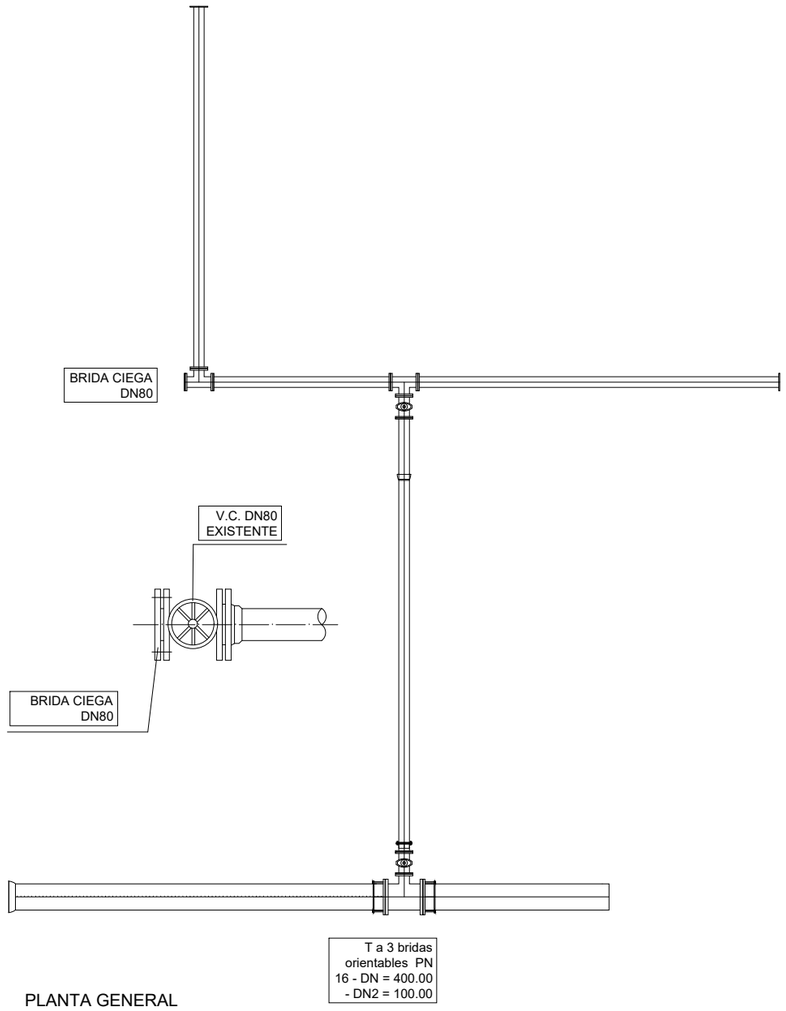
0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 369.01	P.ZBKIA: 4.1
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:500

DERIVACIÓN RUPERTO URQUIJO

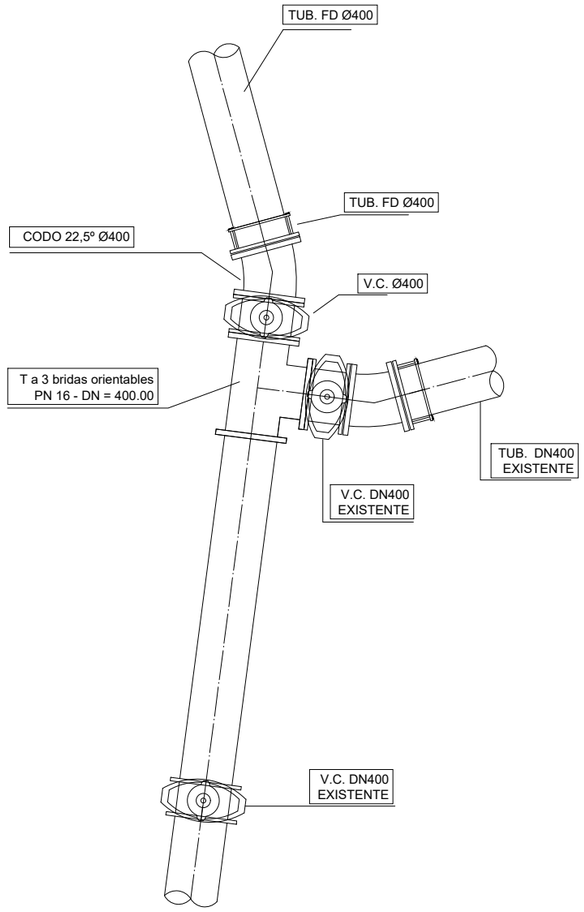


VISTA EN PLANTA



PLANTA GENERAL

DETALLE CONEXION PARQUE LAMUZA



VISTA EN PLANTA

1. DETALLES ABASTECIMIENTO
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 Fecha: 01

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA:
DETALLES
TRAMO "PARQUE LAMUZA"

ERREFERENTZIA: 22CA35	P.ZBKIA: 4.2
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: -

CALLE LAMUZA KALEA

GRANJABIDE KALEA

CALLE LAMUZA KALEA

FRONTON

25

23

21

21

19

19

17

Acometida

Conex. a red alumbrado

Ø3"-70

139.28

139.06

136.87

136.59

136.17

135.28

134.97

135.54

134.14

135.15

134.98

134.85

134.72

LEYENDA RIEGO

Acometida	ACOMETIDA RIEGO 50 mm
	RIEGO 32 mm
	RIEGO 16 MM / SISTEMA RADICULAR EN ALCORQUE RWS
	CONTADOR DE RIEGO EN JARDIN
BR	BOCA DE RIEGO
R	REDUCTORA DE PRESION
P	PROGRAMADOR DE RIEGO

1. PROYECTADO REV01
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOS/SIN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 Fecha: 01/20

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

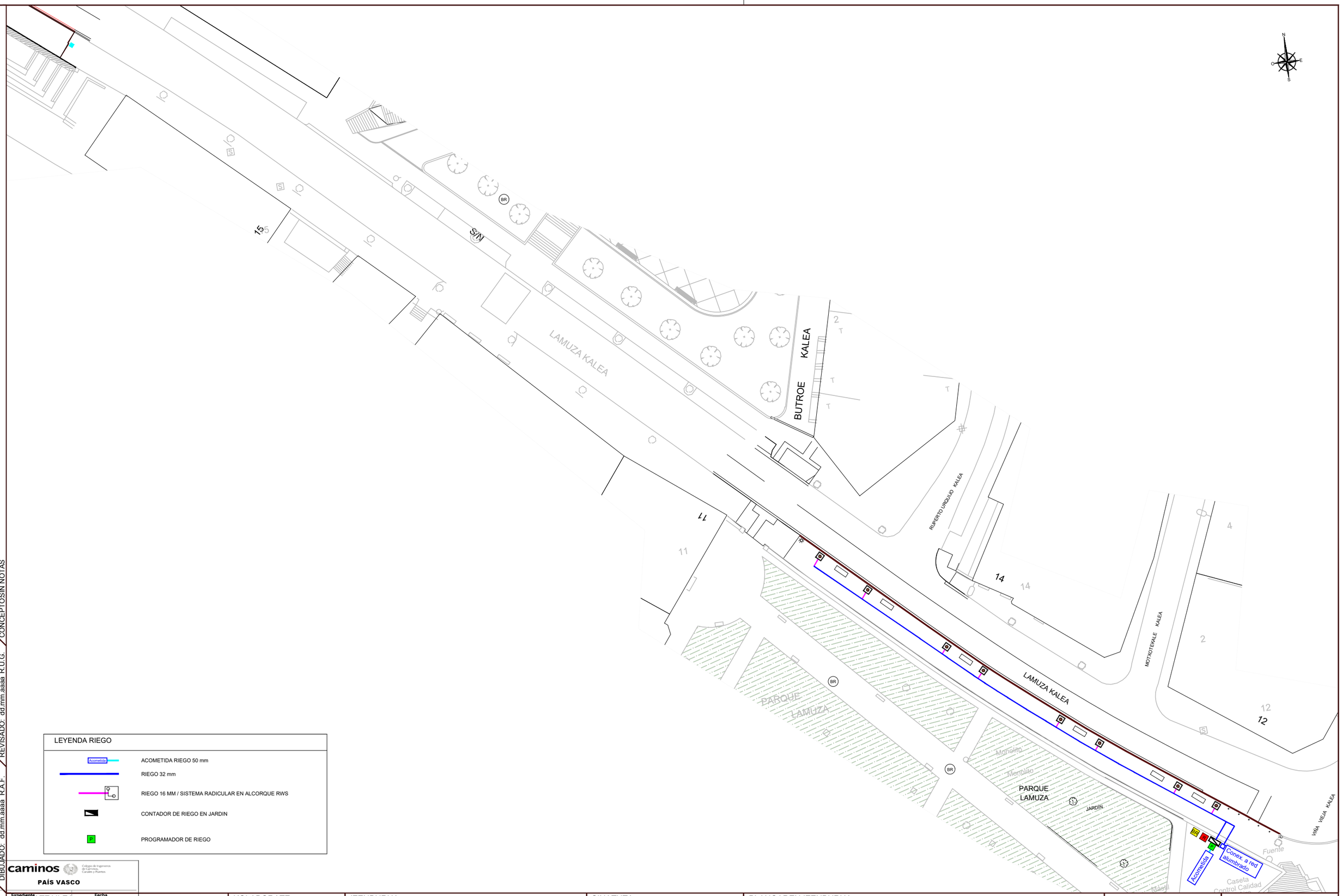
KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO J. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: ESTADO PROYECTADO
RIEGO

0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 369.01	P.ZBKIA: 4.3
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:500



LEYENDA RIEGO

Acometida	ACOMETIDA RIEGO 50 mm
	RIEGO 32 mm
	RIEGO 16 MM / SISTEMA RADICULAR EN ALCORQUE RWS
	CONTADOR DE RIEGO EN JARDIN
P	PROGRAMADOR DE RIEGO

1. PROYECTADO REV01
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/20

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

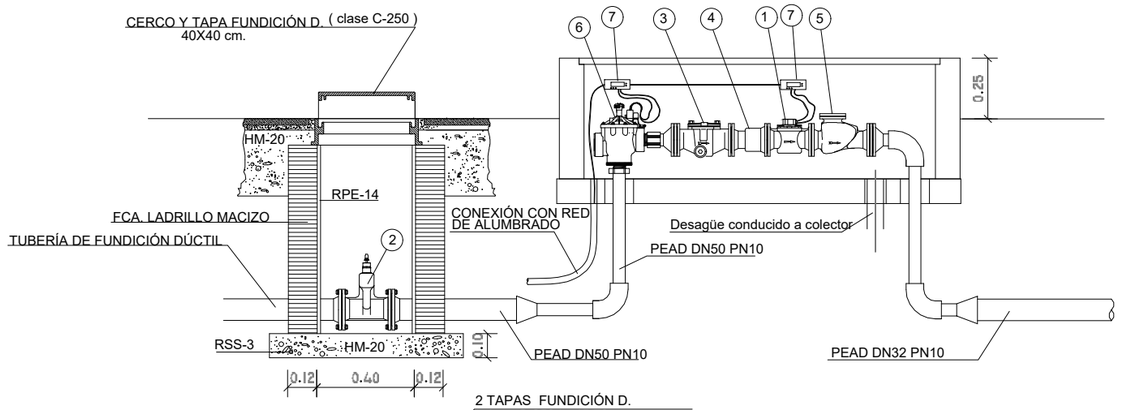
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

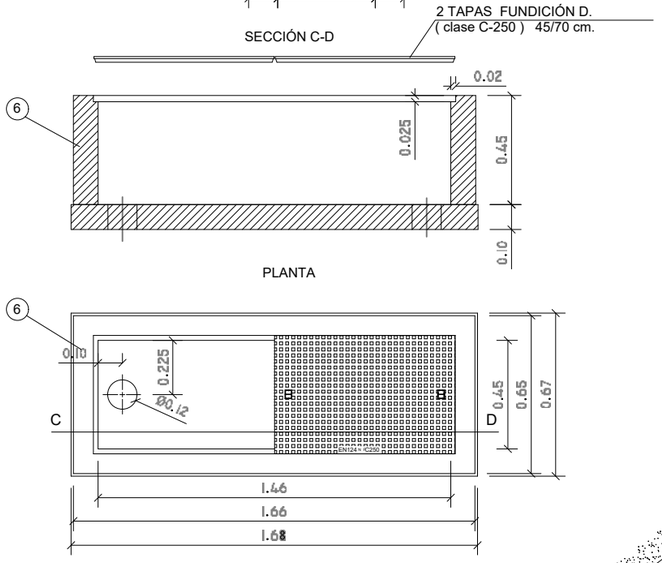
PLANOAREN IZENBURUA: ESTADO PROYECTADO RIEGO

0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA:	369.01	P.ZBKIA:	4.4
BERRIKUSPENA:	P.00	ORRIA:	1 DE 1
DATA:	OCTUBRE 2023	ESKALA:	1:500

CONTADOR DE RIEGO EN JARDIN





1 CONTADOR Y EMISOR DE IMPULSOS PR-7

2 VALVULA DE COMPUERTA

3 FILTRO DESMONTABLE (APERTURA SUPERIOR) PROTEGIDO CON PINTURA EPOXI.

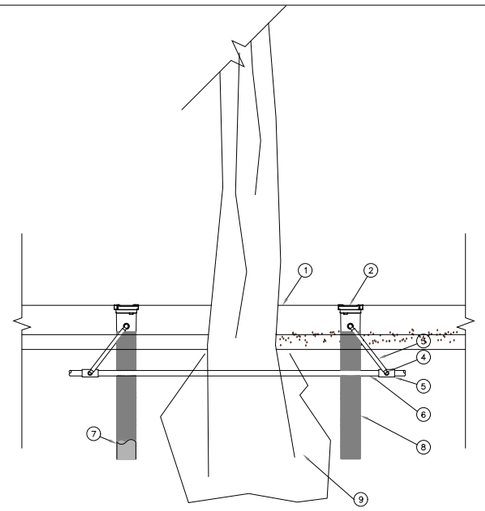
4 CARRETE DE DESMONTAJE EN ACERO INOX. AISI 316 L

5 VÁLVULA ANTIRRETORNO (TIPO DANFOS O SIMILAR)

6 ELECTROVÁLVULA

7 DECODIFICADOR DE DOS HILOS

TODA LA TORNILLERÍA EN INOX A-2 M-20x80



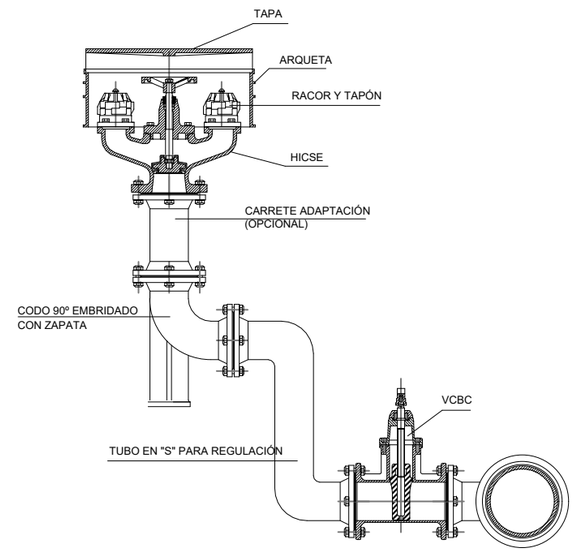
INSTALACION RIEGO PARA ARBOLES
ROOT WATERING SYSTEM RWS

1. RASANTE MANTILLO
2. ROOT WATERING SYSTEM: RAIN BIRD RWS
3. ENSAMBLAJE SWING (INCLUIDO)
4. 1/2" (1,3 cm) MALE NPT INLET (INCLUIDO)
5. PVC SCH 40 SOPORTE
6. PVC O POLIETILENO TUBO LATERAL
7. SOCK OPCIONAL (RWS-SOCK) PARA SUELOS ARENOSOS
8. 4" (10,2 cm) ANCHO x 36" (91,4 cm) LONGITUD RIGIDO RECIPIENTE DE TEJIDO (INCLUIDO)
9. CEPELLÓN

NOTES:
1. POSITION 2–3 UNITS (OR MORE) EVENLY SPACED AROUND PLANT. FOR NEW TREES PLACE NEAR ROOT BALL. FOR EXISTING TREES PLACE HALF THE DISTANCE BETWEEN CANOPY EDGE AND TREE TRUNK.
2. INSTALL PRODUCT WITH TOP EVEN WITH GROUND SURFACE.
3. RWS SERIES AVAILABLE IN THE FOLLOWING MODELS:
   RWS–B–C–1401: 0.25 GPM (0,95 L/M), CHECK VALVE
   RWS–B–1401: 0.25 GPM (0,95 L/M)
   RWS–B–X–1401: 0.25 GPM (0,95 L/M), 18" (45,7 CM) SWING ASSEMBLY
   RWS–B–C–1402: 0.5 GPM (1,9 L/M), CHECK VALVE
   RWS–B–1402: 0.5 GPM (1,9 L/M)
   RWS–B–C–1404: 1.0 GPM (3,8 L/M), CHECK VALVE
4. WHEN INSTALLING IN EXTREMELY HARD OR CLAY SOILS, ADD 3/4" (1,9 CM) GRAVEL UNDER AND AROUND THE UNIT TO ALLOW FASTER WATER INFILTRATION AND ROOT PENETRATION.
5. ONCE RWS HAS BEEN INSTALLED FILL THE BASKET WITH PEA GRAVEL BEFORE LOCKING LID.
6. OPTIONAL RWS–SOCK FOR USE IN SANDY SOILS.

HIDRANTE DE INCENDIOS (tipo enterrado)

"SALIDA DOS BOCAS Ø75 Y 40mm"



1. DETALLES RIEGO
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 — Fecha: 01/20

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

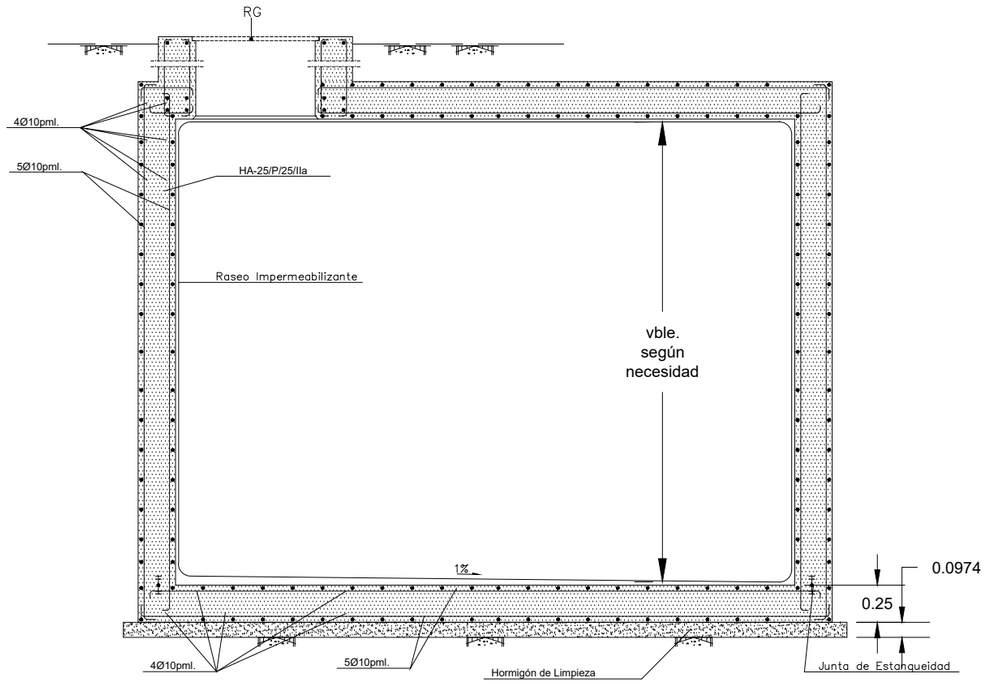
KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: RIEGO DETALLES

ERREFERENTZIA: 22CA35 | P.ZBKIA: 4.5
BERRIKUSPENA: P.00 | ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023 | ESKALA: -

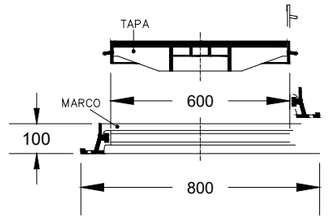
ARQUETA TIPO



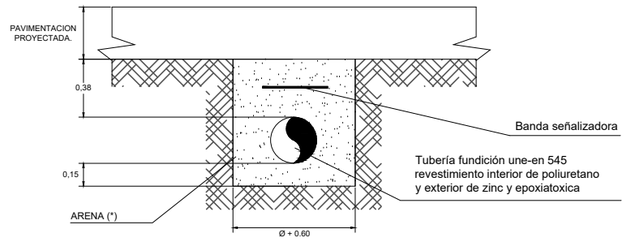
SECCION A-A

REGISTRO (RG)

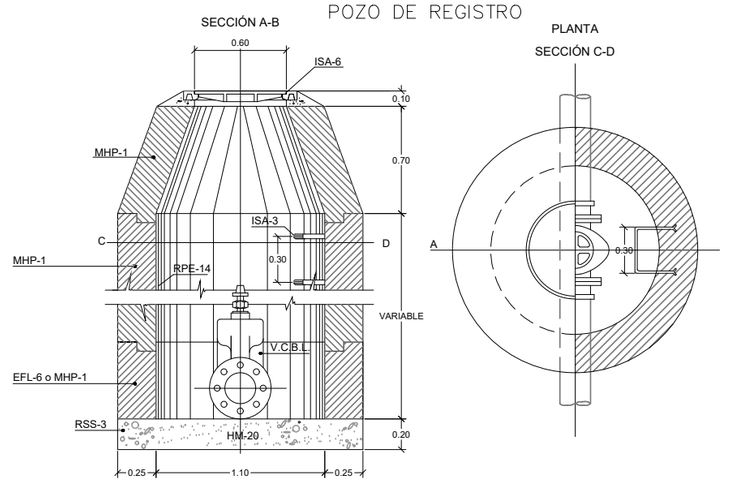
TIPO "CALZADA ESTANCO"



ZANJA TIPO



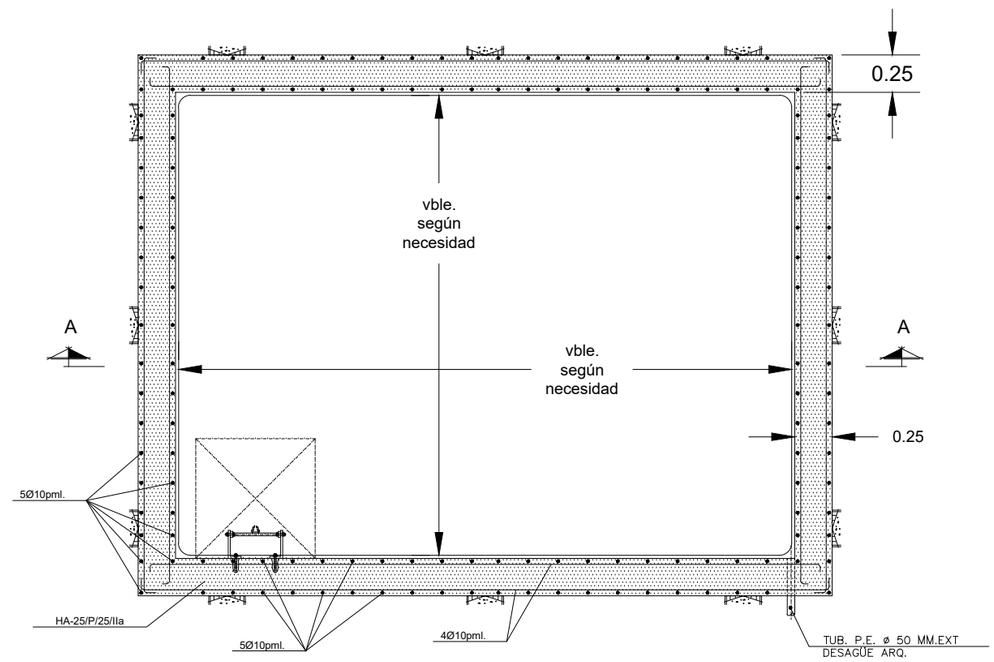
POZO DE REGISTRO



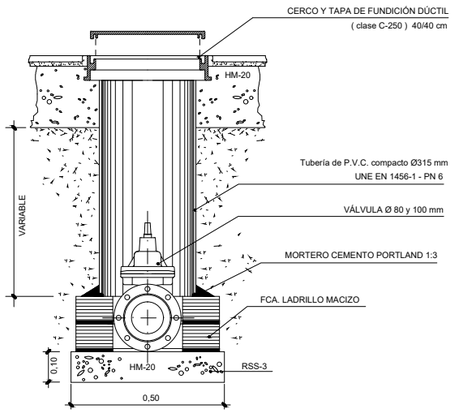
LEYENDA

RSS-3	Solera de hormigón HM-20/B/20/IIa
EFL-6	Fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y juntas de mortero c.p. 1:3 de 15 mm. de espesor.
RPE-14	Enfoscado de mortero cemento Portland 1:3 de 15 mm. de espesor.
ISA-3	Pate en acero recubierto de material plástico.
MHP-1	Modulo de hormigón prefabricado
ISA-6	Cerco y tapa de fundición dúctil diámetro 600 mm. interior UNE 41-300-87 carga de rotura 40 Tn. Tapa articulada con autocentrado, apertura manual mediante tirador oculto, con junta de polietileno para amortiguación de ruidos, modelo Servicio de Aguas de Burgos
VCBL	Válvula de compuerta PN-16 Atm, serie larga, de cierre elástico, de paso recto, cuerpo en fundición modular con guias centrales y compuerta recubierta de caucho. Eje de acero inoxidable con tuerca de cierre de aleación de cobre, tornilleria de acero cincado-bicromatado y sellado posteriormente, bridas según norma ISO 2531, con tratamiento anticorrosivo interior y exteriormente con polvo de poliamida epoxi aplicado electrostáticamente

TODA LA TORNILLERÍA EN INOX A-2 M-20x80

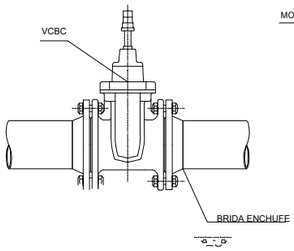


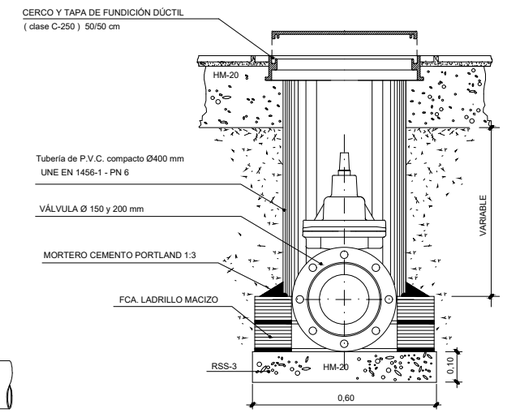
POZO DE REGISTRO PARA LLAVE Y VENTOSA



LEYENDA

Solera de hormigón HM-20/B/20/IIa RSS-3





LEYENDA

RSS-3 Solera de hormigón HM-20/B/20/IIa

VÁLVULA DE COMPUERTA

VCBL Válvula de compuerta PN-16 Atm, serie larga, de cierre elástico, de paso recto, cuerpo en fundición modular con guias centrales y compuerta recubierta de caucho. Eje de acero inoxidable con tuerca de cierre de aleación de cobre, tornilleria de acero cincado-bicromatado y sellado posteriormente, bridas según norma ISO 2531, con tratamiento antocorrosivo interior y exteriormente con polvo de poliamida epoxi aplicado electrostáticamente

1. DETALLES-OBRA
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos País Vasco — PLANTA

Expediente: 2024/00783/01	Fecha: 01-2024	VISADO	LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

SUSTATZAILEA:

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

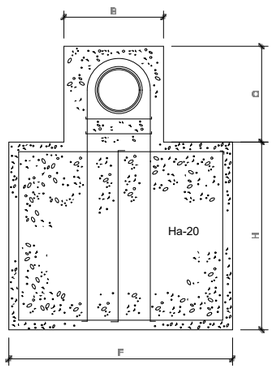
SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: ESTADO PROYECTADO
DETALLES-OBRA

ERREFERENTZIA: 22CA35	P.ZBKIA: 5.1
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:40 / 1:10

ANCLAJES PARA CODOS DE 45º Y 22º
(PARA 15 Atm. DE PRESIÓN)

SECCIÓN M-N



PLANTA

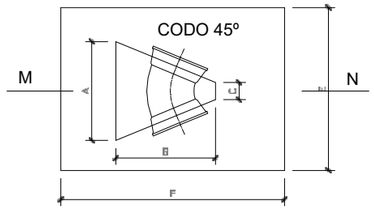
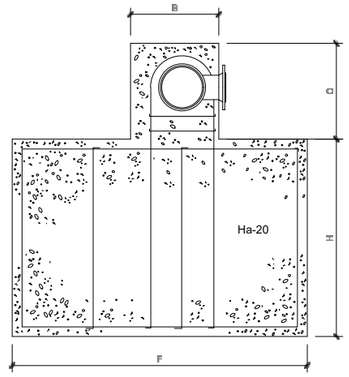


TABLA DE VALORES

Ø	A	B	C	O	E	F	H	MALLAZO	
100	0,24	0,25	0,04	0,23	0,50	0,70	0,68	10*10 Ø 6	0,21
150	0,36	0,18	0,06	0,35	0,70	0,85	0,87	10*10 Ø 10	0,60
200	0,48	0,49	0,08	0,47	0,80	1,10	0,92	10*10 Ø 12	0,87
300	0,72	0,74	0,12	0,70	1,05	1,50	1,15	20*20 Ø 12	1,81
400	0,96	0,98	0,16	0,95	1,30	1,90	1,35	20*20 Ø 12	3,33

ANCLAJES PARA CODOS DE 90º Y TES
(PARA 15 Atm. DE PRESIÓN)

SECCIÓN Q - T



PLANTA

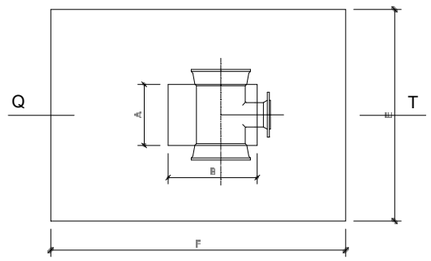
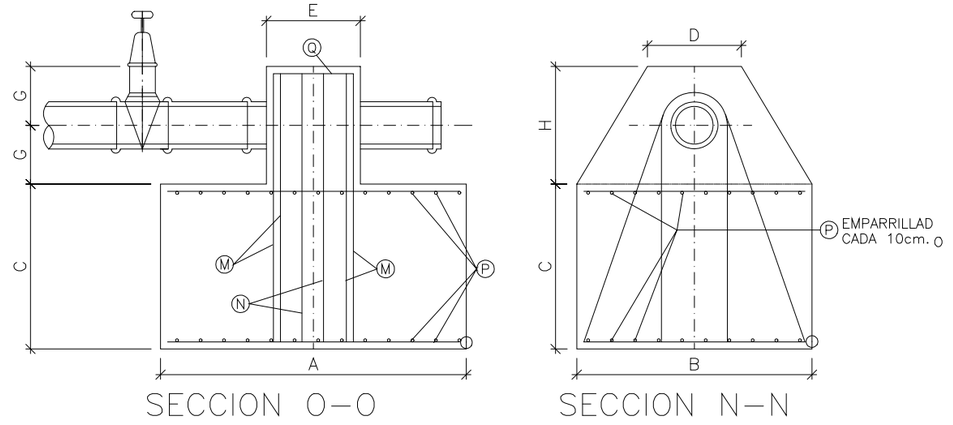
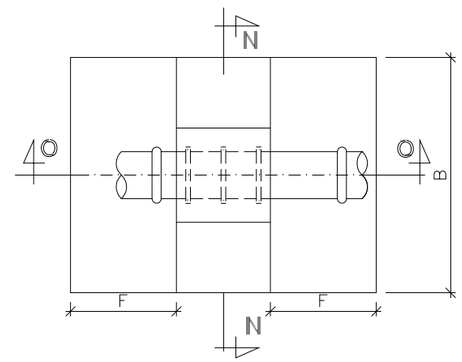


TABLA DE VALORES

Ø	A	B	O	E	F	H	MALLAZO	Hgon. m3
100	0,20	0,18	0,37	0,70	0,80	0,69	10*10 Ø 6	0,40
150	0,25	0,37	0,43	0,90	1,05	0,87	10*10 Ø 10	0,85
200	0,42	0,48	0,47	1,04	1,45	0,97	10*10 Ø 12	1,49
300	0,42	0,62	0,69	1,05	1,50	0,94	20*20 Ø 12	1,93
400	0,60	0,76	0,90	1,15	1,50	1,00	20*20 Ø 12	2,14





ANCLAJE PARA VALVULAS

M.A.	D.N. mm.	DIMENSIONES							ARMADURAS			
		A	B	C	D	E	F	G	M	N	M	N
1.1	100	0.80	0.60	0.50	0.30	0.35	0.225	0.15	4ø12	1ø12	ø10	5ø10
1.2	200	1.30	1.00	0.70	0.40	0.40	0.45	0.15	4ø14	1ø14	ø10	5ø10
1.3	300	1.80	1.30	1.00	0.60	0.60	0.50	0.15	4ø14	2ø14	ø10	5ø10

1. DETALLES-OBRA
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 — Fecha: 01/[illegible]/2024

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

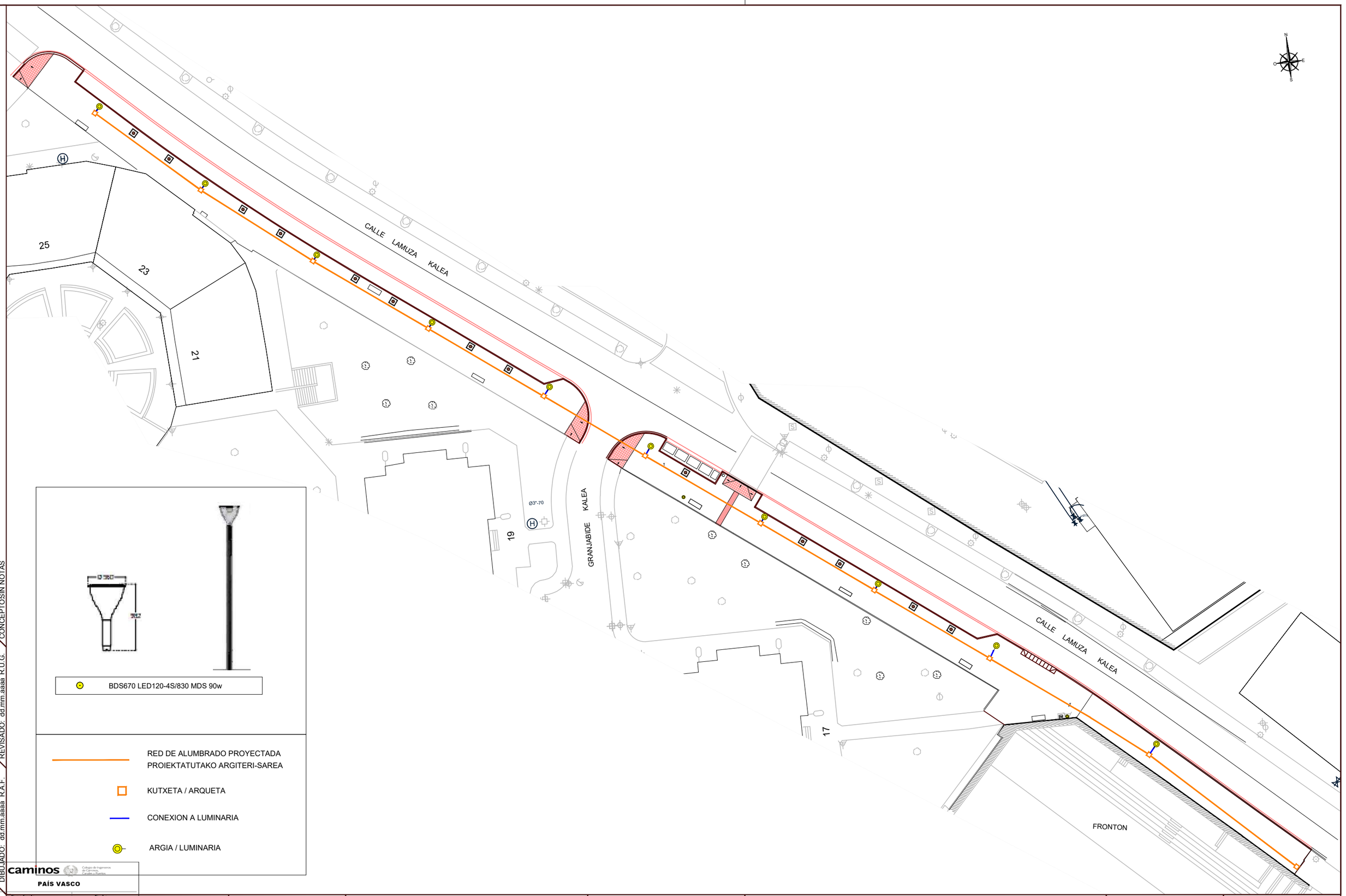
IZENBURUA: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA — I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN — I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: ESTADO PROYECTADO
DETALLES-OBRA

ERREFERENTZIA: 22CA35 — P.ZBKIA: 5.2
BERRIKUSPENA: P.00 — ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023 — ESKALA: -



RED DE ALUMBRADO PROYECTADA
PROIEKTATUTAKO ARGITERI-SAREA

KUTXETA / ARQUETA

CONEXION A LUMINARIA

ARGIA / LUMINARIA

1 PROYECTADO REV01 / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOS/IN NOTAS
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/20

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

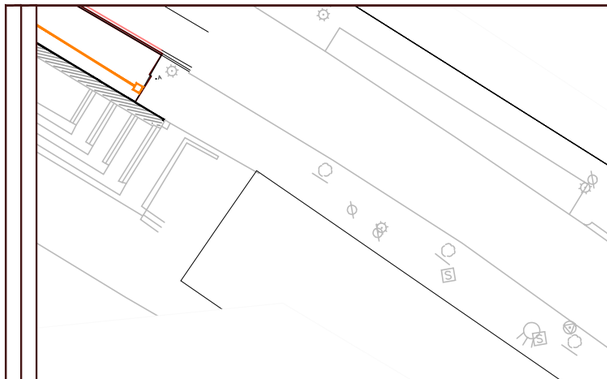
SINATUTA:
RICARDO J. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA:
RED DE ALUMBRADO PROYECTADA
PROIEKTATUTAKO ARGITERI-SAREA

0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 369.01	P.ZBKIA: 6.1
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:500



BDS670 LED120-4S/830 MDS 90w

RED DE ALUMBRADO PROYECTADA
PROIEKTATUTAKO ARGITERI-SAREA

KUTXETA / ARQUETA

CONEXION A LUMINARIA

ARGIA / LUMINARIA EXISTENTE

1. PROYECTADO REV01
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/20

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO
VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

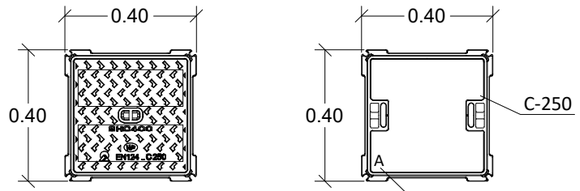
PLANOAREN IZENBURUA:
RED DE ALUMBRADO PROYECTADA
PROIEKTATUTAKO ARGITERI-SAREA

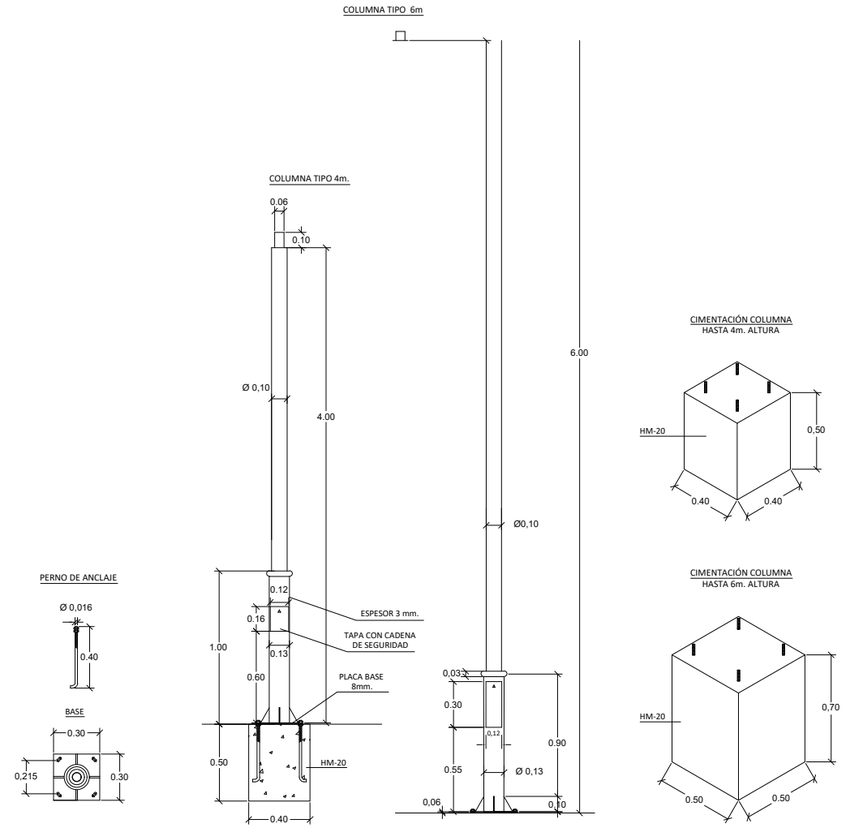
0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 369.01	P.ZBKIA: 6.2
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:500

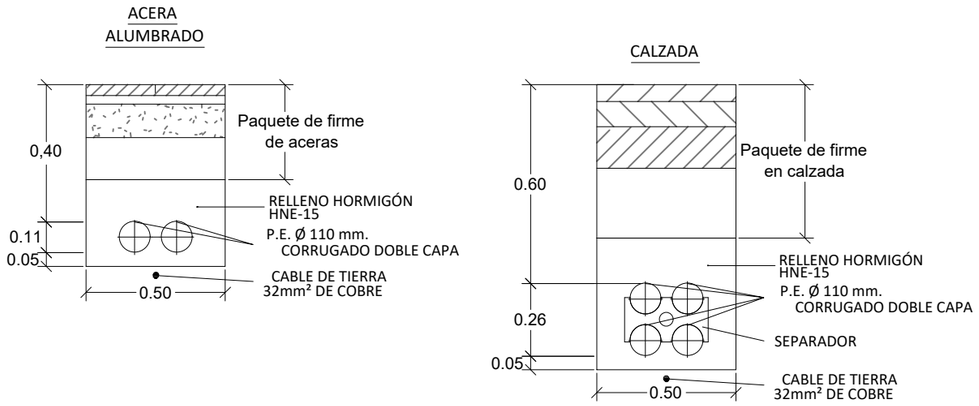
ARQUETAS ALUMBRADO

EN ACERA

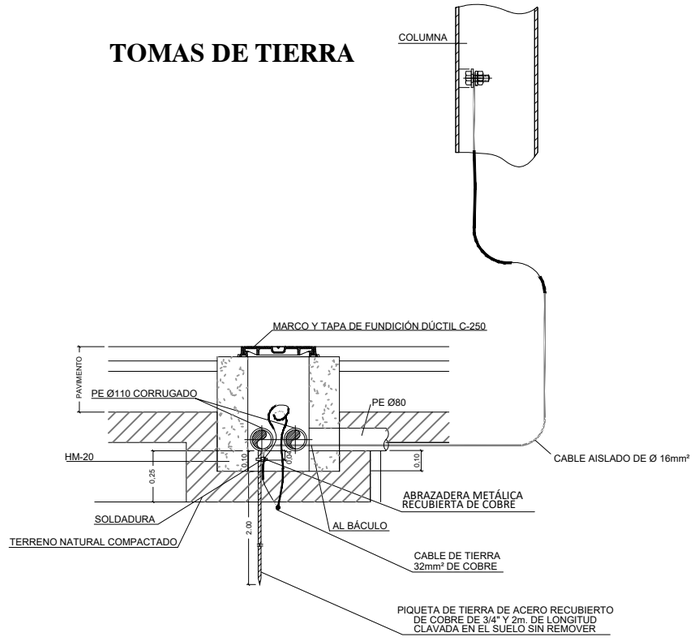




ZANJAS ALUMBRADO



TOMAS DE TIERRA



1 DETALLES ALUMBRADO
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTO/SIN NOTAS

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01 — Fecha: 01/12/2023
VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO J. URRETXO GARCIA — I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN — I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: ALUMBRADO DETALLES

ERREFERENTZIA: 22CA35	P.ZBKIA: 6.3
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: -



MBC. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

PAVIMENTO DE HORMIGON GRANITICO

PAVIMENTO DE GRANITO

BORDILLO GRANITO

RIGOLA IN-SITU

CAZ PREFABRICADO

BALDOSA BOTON PODOTACTIL

BALDOSA PODODACTIL DIRECCIONAL

PASAMANOS ACCESIBILIDAD

ARBOL CON ALCORQUE

PAPELERA

BANCO

1. PROYECTADO REV01
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 Fecha: 01/[illegible]/2024

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA:
SOLADURAK
PAVIMENTACION

0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 369.01	P.ZBKIA: 7.1
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:500



1. PROYECTADO REV01 / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/2024

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

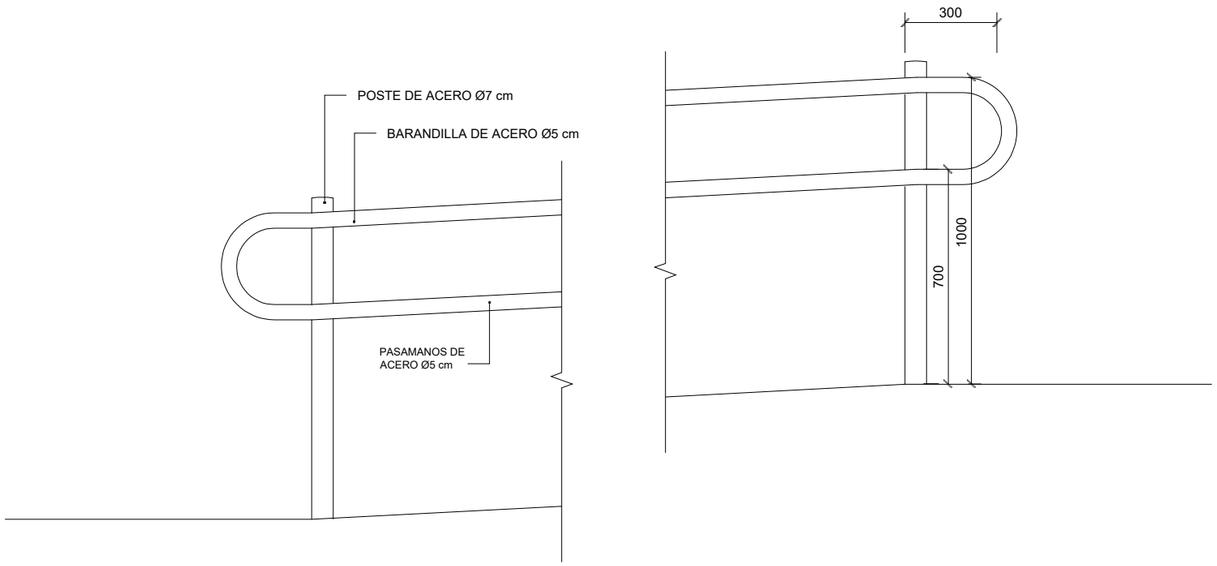
SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

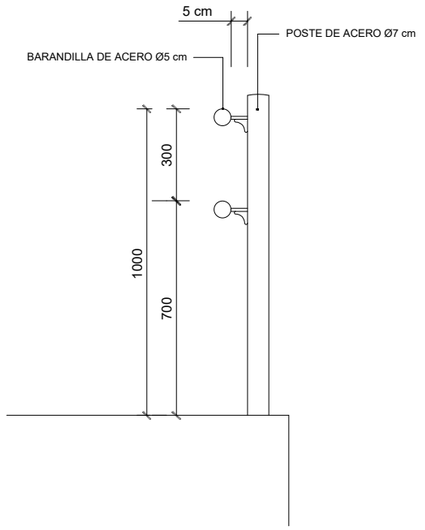
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: PAVIMENTACION SOLADURAK

0 10 20 30 40 50 M.

ERREFERENTZIA: 369.01	P.ZBKIA: 7.2		
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1		
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:500		

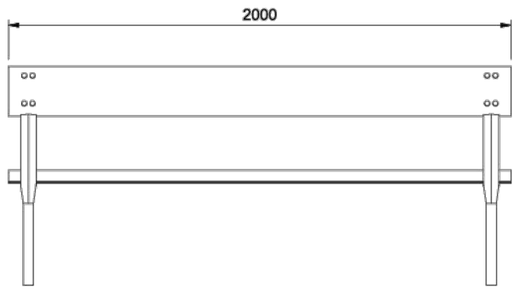


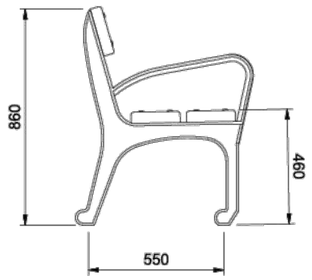


BARANDILLA - PASAMANOS PARA RAMPA

COTAS EN mm.

Banco-Bilbao-Ergonomico





Medidas
195 x 45 x 2000mm

Anclaje
Mediante 4 tornillos expasivos métrica 10-12mm.

Ficha-Papelera-Miniplaza



Caracteristicas
Cubo interior de acero galvanizado.
2 bandas decorativas en color dorado o plateado.
Adhesivo distintivo papelera en color dorado, plateado, blanco o negro.
Exclusivo sistema de cierre sin llave.

Acabados
Color: Negro, azul oscuro, verde oscuro, gris piedra, arena.
Cuerpo: Durapol™.
Cubo interior: acero galvanizado.

Capacidad
70 litros cubeta interior.

1. DETALLES URBANIZACIÓN
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01 Fecha 01/20
VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

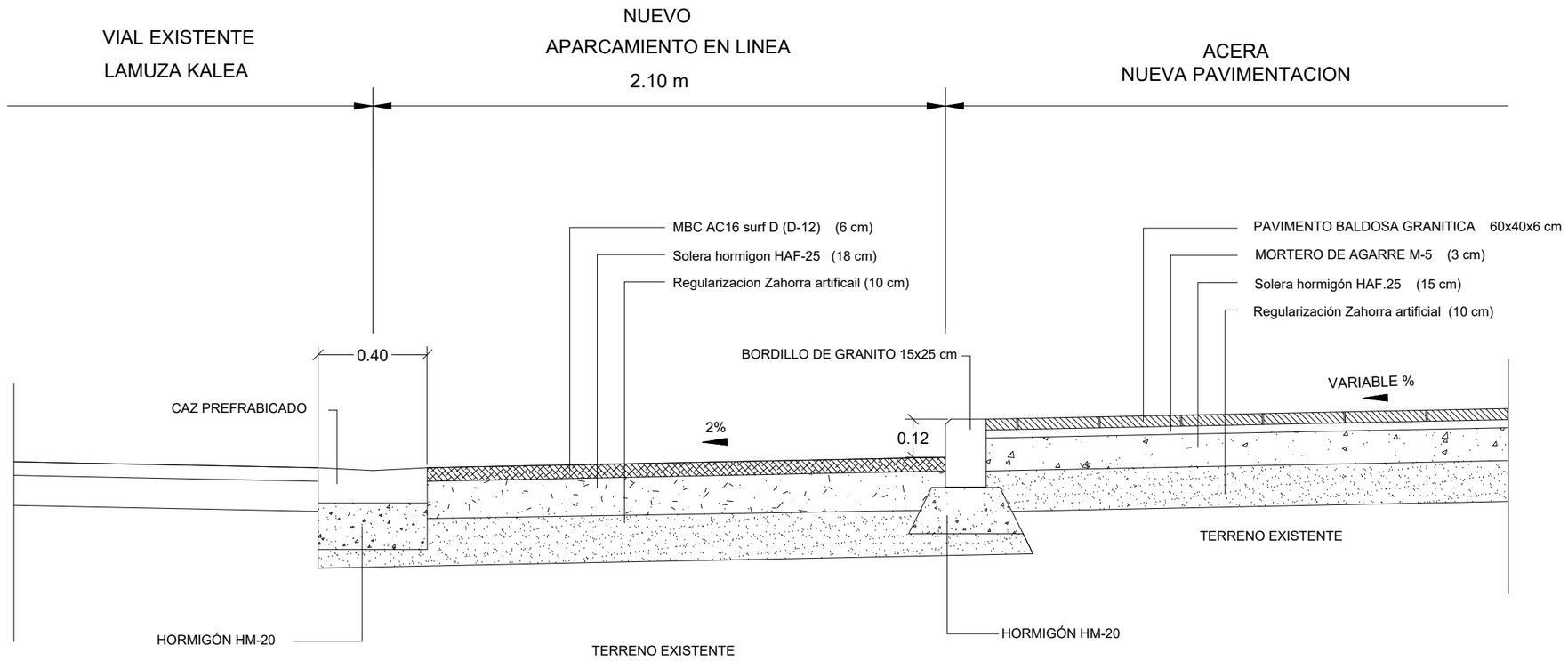
KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA
KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

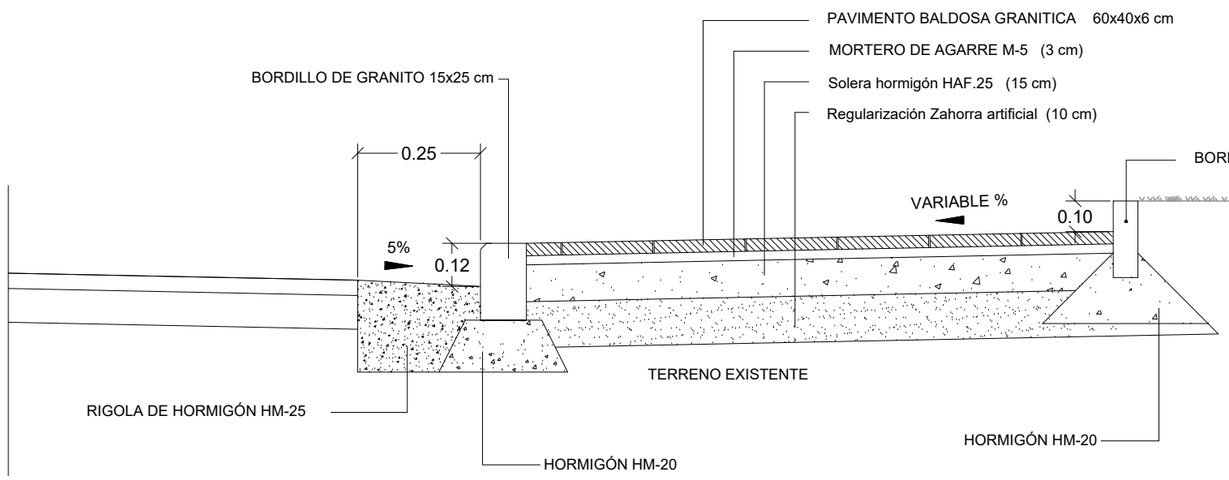
SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: MOBILIARIO URBANO DETALLES

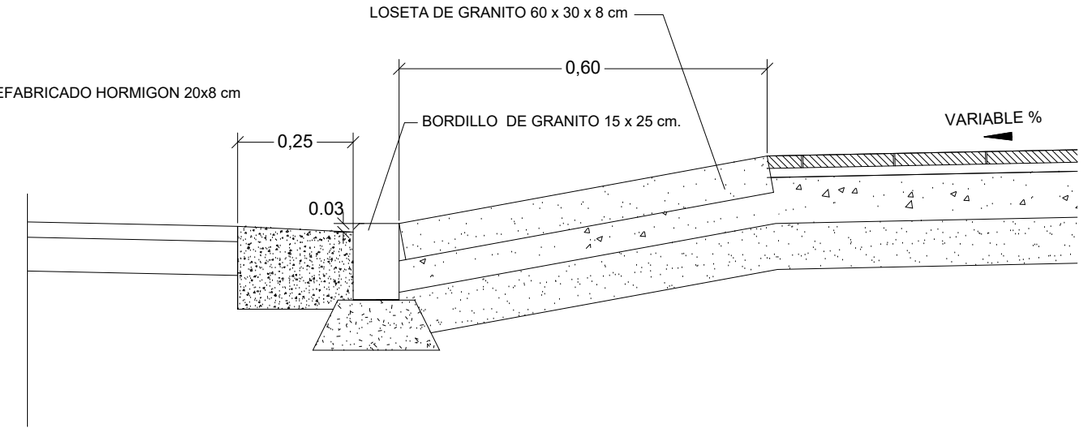
ERREFERENTZIA: 22CA35 | P.ZBKIA: 7.3
BERRIKUSPENA: P.00 | ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023 | ESKALA: -



SECCION TIPO VIAL EXISTENTE, APARCAMIENTO Y ACERA



SECCION TIPO VIAL EXISTENTE, ACERA Y LIMITE AJARDINADO



SECCION TIPO ACERA PASO DE VADO

1. SECCION-TIPO
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Lanaldia: 2024/00783/01 Fecha: 01/20

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

VISADO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

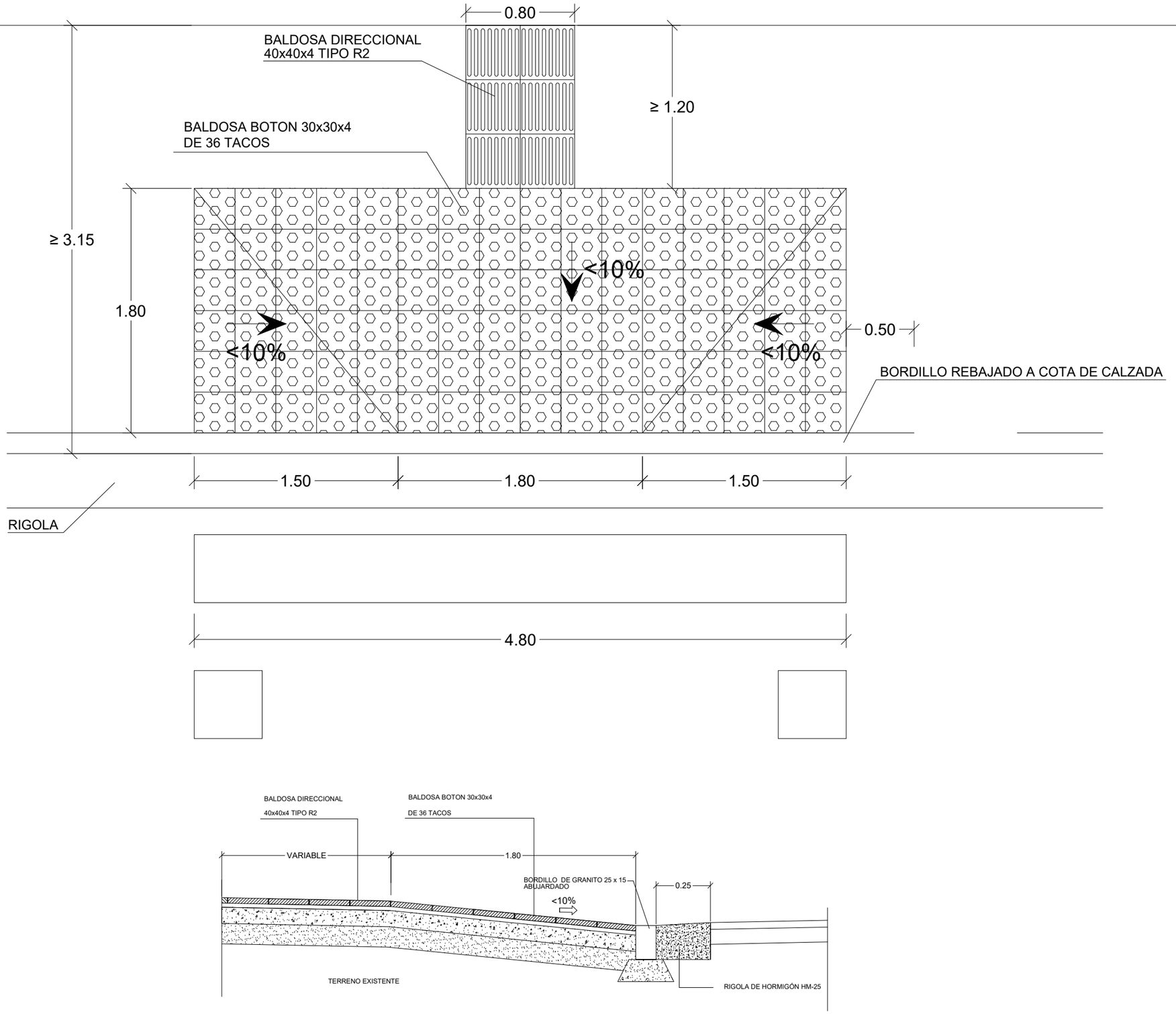
IZENBURUA: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA I.C.C.P. Colegiado 20.850
JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA: SOLADURAK
PAVIMENTACION. SECCIONES TIPO

ERREFERENTZIA: 22CA35	P.ZBKIA: 8.1
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: 1:40



1. SECCION-TIPO
DIBUJADO: dd.mm.aaaa R.A.F. / REVISADO: dd.mm.aaaa R.U.G. / CONCEPTOSIN NOTAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente: 2024/00783/01 Fecha: 01

VISADO

SUSTATZAILEA: LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO

KOLABORATZ: CIVILARCH CONSULTORA

IZENBURUA:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA

KOKAGUNEA: LAUDIO/LLODIO (ALAVA)

SINATUTA:
RICARDO L. URRETXO GARCIA
I.C.C.P. Colegiado 20.850

JOSE CARLOS ESTEBANEZ ANTÓN
I.T.O.P. Colegiado 15.907

PLANOAREN IZENBURUA:
SOLADURAK
REBAJE BORDILLO PASO PEATONAL

ERREFERENTZIA: 22CA35	P.ZBKIA: 8.2		
BERRIKUSPENA: P.00	ORRIA: 1 DE 1		
DATA: OCTUBRE 2023	ESKALA: -		

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 3 – PLIEGO DE CONDICIONES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

DOCUMENTO Nº3.-PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

DOCUMENTO Nº3.-PLIEGO DE CONDICIONES *1*
ÍNDICE DEL DOCUMENTO **1**
1.- CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS 5
1.1.- CONDICIONES GENERALES 6
1.2.- CONDICIONES FACULTATIVAS 6
1.2.1.- AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA 6
1.2.1.1.- PROMOTOR 6
1.2.1.2.- CONTRATISTA 7
1.2.1.3.- DIRECCIÓN FACULTATIVA 9
1.2.2.- DOCUMENTACIÓN DE OBRA 9
1.2.3.- REPLANTEO Y ACTA DE REPLANTEO 10
1.2.4.- LIBRO DE ÓRDENES 10
1.2.5.- RECEPCIÓN DE LA OBRA 10
1.3.- CONDICIONES ECONÓMICAS 11
1.3.1.- FIANZAS Y SEGUROS 11
1.3.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y SANCIÓN POR RETRASO 11
1.3.3.- PRECIOS 11
1.3.4.- MEDICIONES Y VALORACIONES 12
1.3.5.- CERTIFICACIÓN Y ABONO 12
1.3.6.- OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP. 13
1.4.- CONDICIONES LEGALES 14
1.4.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN 14
1.4.2.- PRELACIÓN DE DOCUMENTOS 16
2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES 17
2.1.- ORIGEN DE LOS MATERIALES 17
2.1.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA 17
2.1.2.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR LA ADMINISTRACIÓN 17
2.1.3.- YACIMIENTOS Y CANTERAS 17
2.2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES 17
2.3.- OTROS MATERIALES 18
2.4.- MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES 18
2.4.1.- MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS) 18
2.4.2.- MATERIALES ACOPIADOS 18
2.5.- MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES 19
2.5.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES 19
2.5.2.- ORIGEN DE LOS MATERIALES 19
2.5.3.- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES 19
2.5.4.- CONTROL DE CALIDAD 19
2.6.- MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENO DE ZANJAS 21
2.6.1.- MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN 21
2.6.2.- MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN 21
2.6.3.- MATERIAL DE PRÉSTAMO O CANTERA 21
2.6.4.- CONTROL DE CALIDAD 21
2.7.- MATERIAL GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS ENTERRADAS 22
2.7.1.- DEFINICIÓN 22
2.7.2.- CARACTERÍSTICAS 22
2.7.3.- CONTROL DE CALIDAD 22
2.8.- MATERIAL GRANULAR EN CAPAS FILTRANTES 23
2.8.1.- DEFINICIÓN 23
2.8.2.- CARACTERÍSTICAS 23
2.8.3.- CONTROL DE CALIDAD 24
2.9.- HORMIGONES 25
2.10.- BALDOSA HIDRÁULICA DE ACERA 30
2.10.1.- MATERIALES EMPLEADOS 30
2.10.2.- ESPESORES 30
2.10.3.- ÁNGULOS 30

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

2.10.4.- RECTITUD DE LAS ARISTAS 30
2.10.5.- ALABEO DE LA CARA 30
2.10.6.- PLANICIDAD DE LA CARA 30
2.10.7.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS 30
2.11.- SOLADOS Y ALICATADOS 31
2.11.1.- BALDOSAS DE GRES CERÁMICO 31
2.11.2.- MATERIALES DE REVESTIMIENTO EN PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES 31
2.12.- MADERA 33
2.12.1.- CARACTERÍSTICAS 33
2.12.2.- FORMA Y DIMENSIONES 33
2.12.3.- CONTROL DE CALIDAD 33
2.13.- ENCOFRADOS 33
2.13.1.- DEFINICIÓN 33
2.13.2.- TIPOS DE ENCOFRADO Y CARACTERÍSTICAS 33
2.13.3.- CONTROL DE CALIDAD 33
2.14.- ENTIBACIONES 34
2.14.1.- CARACTERÍSTICAS 34
2.14.2.- CONTROL DE CALIDAD 34
2.15.- IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE 34
2.15.1.- CONDICIONES QUE DEBE REUNIR LA SUPERFICIE A IMPERMEABILIZAR 34
2.15.2.- PINTURAS DE IMPRIMACIÓN 34
2.15.3.- MÁSTICS A BASE DE OXIASFALTOS DE APLICACIÓN EN CALIENTE 34
2.15.4.- MASILLAS BITUMINOSAS PARA JUNTAS DE DILATACIÓN 34
2.15.5.- EMULSIONES ASFÁLTICAS COLOIDALES 35
2.15.6.- LÁMINAS ARMADAS SATURADAS DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS 35
2.15.7.- LÁMINAS ASFÁLTICAS 35
2.15.8.- MATERIAL COMPRESIBLE PARA JUNTAS DE HORMIGONADO 36
2.15.9.- CINTAS ELÁSTICAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS 36
2.15.10.- LÁMINAS DE P.V.C. 37
2.15.11.- CONTROL DE CALIDAD 37
2.16.- IMPRIMACIONES Y PINTURAS 38
2.16.1.- GENERALIDADES 38
2.16.2.- IMPRIMACIÓN PARA GALVANIZADOS Y METALES NO FÉRREOS 38
2.16.3.- IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA 38
2.16.4.- IMPRIMACIÓN SELLADORA PARA YESO Y CEMENTO 38
2.16.5.- PINTURA PLÁSTICA 39
2.16.6.- PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO 39
2.16.7.- CARACTERÍSTICAS DE LA BREA EPOXI 39
2.16.8.- PINTURA ANTIGRAFFITI 40
2.16.9.- PINTURAS SOBRE ESTRUCTURAS Y CERRAJERÍA DE ACERO GALVANIZADO EN EXTERIORES 40
2.16.10.- PINTURAS NO ESPECIFICADAS 41
2.17.- OTRAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS 42
2.17.1.- JUNTAS 42
2.17.2.- TORNILLOS 42
2.17.3.- TUBERÍAS DE PVC 42
2.18.- TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO 43
2.19.- MATERIALES PARA FIRMES Y PAVIMENTOS FLEXIBLES 45
2.19.1.- MATERIAL ANTICONTAMINANTE (ESCORIA GRANULAD 45
2.19.2.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASES 45
2.19.3.- MATERIALES PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 46
2.19.4.- MATERIALES PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 46
3.- UNIDADES DE OBRA. 49
3.1.- DEMOLICIONES 49
3.1.1.- DEMOLICIONES DE OBRA DE FÁBRICA DE CUALQUIER TIPO 49
3.1.2.- ELIMINACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 49
3.1.3.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE VIALIDAD. 50
3.1.4.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE SANEAMIENTO. 51
3.2.- ARRANQUE DE ELEMENTOS DE JARDINERÍA. 52
3.3.- EXCAVACIONES 54
3.3.1.- EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO 54
3.3.2.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 56
3.3.3.- VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS 57
3.3.4.- EXCAVACIONES CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS: 58
3.3.5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 59

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.4.- SOSTENIMIENTO DEL TERRENO 60
3.4.1.- DEFINICIÓN 60
3.4.2.- CLASIFICACIÓN 60
3.4.2.1.- ENTIBACIONES 60
3.4.2.2.- TABLESTACADOS METÁLICOS 62
3.4.2.3.- SISTEMAS ESPECIALES DE SOSTENIMIENTO DEL TERRENO 63
3.4.3.- PROYECTO DE LOS SISTEMAS DE SOSTENIMIENTO A EMPLEAR EN ZANJAS Y POZOS 63
3.4.4.- RETIRADA DEL SOSTENIMIENTO 63
3.4.5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS SISTEMAS DE SOSTENIMIENTO 64
3.5.- RELLENOS. 65
3.5.1.- RELLENO DE ZANJAS. 65
3.5.2.- RELLENOS COMPACTADOS EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA. 66
3.6.- APORTACIÓN DE TIERRAS. 68
3.7.- APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL. 68
3.8.- PREPARACIÓN Y TRATAMIENTO DEL TERRENO. 69
3.9.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 70
3.9.1.- GENERAL 70
3.9.2.- HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS 73
3.9.3.- HORMIGONES. SOLERAS. 73
3.9.4.- HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS POZO Y/O APOYOS DE TUBERÍAS 75
3.9.5.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA 75
3.9.6.- ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN 75
3.10.- ACEROS 78
3.10.1.- ARMADURAS A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN 78
3.11.- ENCOFRADOS 80
3.11.1.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 80
3.11.2.- ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS EN OBRAS SUBTERRÁNEAS 81
3.11.3.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE REVESTIMIENTOS Y PIEZAS ESPECIALES 81
3.12.- DRENAJES EN TRASDÓS. 82
3.13.- IMPERMEABILIZACIONES. 83
3.14.- PINTURAS Y REVESTIMIENTOS 83
3.15.- SANEAMIENTO. TUBERÍA DE HORMIGÓN. 85
3.16.- SANEAMIENTO. TUBERÍA DE PVC. 86
3.17.- SOLERAS PARA POZOS DE REGISTRO. 87
3.18.- ALZADOS PARA POZOS DE REGISTRO. 89
3.19.- CANALETAS PARA DRENAJE EN HORMIGÓN. 91
3.20.- SUMIDEROS E IMBORNALES. 92
3.21.- MARCO Y TAPA DE ARQUETAS Y POZOS. 93
3.22.- ARQUETAS DE REGISTRO. 94
3.23.- MARCOS Y REJAS PARA SUMIDEROS, CANALES Y ARQUETAS. 94
3.24.- ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBOS DE POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO CENTRIFUGADO 95
3.25.- TUBERÍAS DE POLIETILENO O PVIC LISO O ESTRUCTURADO 96
3.26.- TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL. 99
3.27.- VÁLVULAS DE COMPUERTA. 101
3.28.- DADOS DE ANCLAJE. 102
3.29.- HIDRANTES 104
3.30.- CONDUCCIONES DE PVC PARA CABLEADOS. 105
3.31.- CAJAS DE PROTECCIÓN. 107
3.32.- ARMARIOS ELÉCTRICOS. 107
3.33.- CABLEADO DE COBRE. 108
3.34.- CENTRO DE MANDO DE EQUIPOS DE ALUMBRADO. 109
3.35.- SOPORTES PARA LUMINARIAS. 110
3.36.- LUMINARIAS PARA EXTERIORES. 111
3.37.- FOTOCONTROL PARA ENCENDIDO DE ALUMBRADO PÚBLICO. 112
3.38.- SUBBASES Y BASES EN ZAHORRA. 113
3.39.- PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL. 114
3.40.- PAVIMENTO ASFÁLTICO. 116
3.41.- BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL. 118
3.42.- RIGOLAS. 119
3.43.- FÁBRICA DE LADRILLO. 120
3.44.- PLANTACIONES Y SIEMBRAS. 122
3.45.- BOCAS DE RIEGO. 124
3.46.- PROGRAMADORES PARA RIEGO 125
3.47.- ELECTROVÁLVULAS 125

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.48.- ASPERSORES EMERGENTES. 126
3.49.- BARANDILLAS EN ACERO INOXIDABLE. 128
3.50.- PELDAÑEADO DE ESCALERA. 129
3.51.- PAPELERAS VOLCABLES. 129
3.52.- BANCOS DE MADERA. 130
3.53.- FUENTES. 130
3.54.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. 132
3.55.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL. 134
3.56.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO 136

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

1.- INTRODUCCION Y GENERALIDADES

1.1.- OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la definición, justificación y valoración de las obras necesarias para renovar dos pequeños tramos del anillo la red de abastecimiento de agua potable del municipio de Laudio, mediante la instalación de la nueva canalización que tendrá un trazado sensiblemente similar a la actual, aunque ajustándose a las instalaciones existentes y buscando las alineaciones con menos afecciones.

La nueva canalización se realizará en tubería de fundición dúctil DN400, y la ejecución de las derivaciones existentes en dicho tramo. Dentro de este proyecto, se contempla la repavimentación de toda la zona afectada por las obras en todo el ancho de la acera, incluso banda de aparcamiento.

1.2.- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Con el presente Proyecto se pretende cumplir los objetivos propuestos para solucionar los problemas existentes. La propuesta de intervención es la que sigue:

- Renovacion de la red de abastecimiento
- Ordenación del espacio urbano: aceras accesibles, viales y zonas de aparcamiento.

1.3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

La obra civil consiste en la ejecución de zanjas y catas de localización de tuberías que alojen los diferentes mecanismos de la red de agua potable, así como demolición y reconstrucción de la acera y banda de aparcamiento anexa afectadas por la nueva conducción.

El acopio de materiales y el movimiento de maquinaria debe realizarse, respetando y facilitando en todo momento el movimiento de peatones y vehículos.

En cuanto a la urbanización de la acera afectada por las obras, indicar que se realizará demolición del pavimento actual en toda la sección de la acera y del aparcamiento lineal incluyendo rigolas y bordillos.

Una vez introducida la nueva conducción, se procederá a la ejecución de las secciones de firme descritas, para las aceras y el aparcamiento, en su capitulo correspondiente.

Se intentará que todas las tierras procedente de la excavación en zanja se reutilicen para el relleno de la misma.

A continuación se citan brevemente las actividades a realizar para la obra civil:

- Retirada de elementos urbano de las zonas públicas (bancos, papeleras, etc).
- Corte de pavimento mediante medios auxiliares.
- Demolición de superfície completa de acera y aparcamiento.
- Apertura de zanjas.
- Excavación, selección de material y envío a vertedero de material de desecho.
- Retirada de tubería de FTO, en su caso, y traslado a gestor autorizado.
- Relleno de zanja con lecho de arena silícea para el asiento de la tubería.
- Colocación de la tubería.
- Relleno con arena silícea para protección de la conducción.
- Relleno y compactación de la zanja con material de la propia excavación.
- Ejecución de la red de alumbrado
- Ejecución de la red de riego
- Reposición de arquetas de canalizaciones dañadas.
- Ejecución de las secciones de firme acera/aparcamiento.
- Mobiliario urbano y plantaciones
- Remate final de obra y limpieza general.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

2.- CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

2.1.- CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.
La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.
Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.
Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.
Este pliego de condiciones ha sido redactado con el apoyo del software específico Construbit.

2.2.- CONDICIONES FACULTATIVAS

2.2.1.- AGENTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

2.2.1.1.- PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.
Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.
- En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

2.2.1.2.- CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.
Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.
Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.
La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.
El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra.
Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades

caminos PAIS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.
El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.
El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.
El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.
Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.
El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.
En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.
En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.
De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.
En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.
En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.
Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.
Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

2.2.1.3.- DIRECCIÓN FACULTATIVA

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.
Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.
Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.
El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.
Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.
Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

2.2.2.- DOCUMENTACIÓN DE OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.
Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.
La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.
La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.
A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.
Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

2.2.3.- REPLANTEO Y ACTA DE REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.
El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.
Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.
Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.
Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.
El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.
El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.
Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

2.2.4.- LIBRO DE ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.
En el libro se anotarán:
Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...
Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.
La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

2.2.5.- RECEPCIÓN DE LA OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.
La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.
El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.
El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.
El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

2.3.- CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

2.3.1.- FIANZAS Y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.
El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

2.3.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y SANCIÓN POR RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.
La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.
El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

2.3.3.- PRECIOS

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.
El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.
Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.
En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

REVISIÓN de PRECIOS

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.
En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.
En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

2.3.4.- MEDICIONES Y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.
Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.
Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).
El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.
La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.
El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.
Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.
El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

2.3.5.- CERTIFICACIÓN Y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.
Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.
Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonaran en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.
Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.
Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.
El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.
Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

2.3.6.- OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.
Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.
Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

2.4.- CONDICIONES LEGALES

2.4.1.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.
Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 235/2013 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 88/2013 que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 Ascensores.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

SEGURIDAD y SALUD

- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

caminos ADMINISTRATIVAS PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

2.4.2.- PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:

1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.

2º Planos.

3º Pliego de Condiciones.

4º Memoria.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES

3.1.- ORIGEN DE LOS MATERIALES

3.1.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se estipule hayan de ser suministrados por la Administración.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

3.1.2.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR LA ADMINISTRACIÓN

El Pliego de Prescripciones Técnicas y los restantes documentos contractuales indicarán la clase y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Administración, así como las condiciones de dicho suministro.

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Administración, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista.

3.1.3.- YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista.

Este plazo se contará a partir del momento en el que el Contratista por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Propiedad podrá proporcionar a los concursantes o contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en este apartado.

3.2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo II y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la dirección de Obra.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente

caminos Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra, sin que por este motivo sean abonados más que por el valor del material al que puedan sustituir.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

3.3.- OTROS MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas en el apartado 1.3., cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables. En todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

3.4.- MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

3.4.1.- MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS)

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

3.4.2.- MATERIALES ACOPIADOS

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

3.5.- MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES

3.5.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

3.5.2.- ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra. En todos los casos los materiales deberán ser objeto de ensayos de identificación y de aceptación periódicos.

3.5.3.- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

- Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:
- Suelos inadecuados. Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.
- Suelos tolerables. No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).
    - Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco (LL<65) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P.>(0,6LL-9).
    - La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1.450 Kg/dm3).
    - El índice C.B.R. será superior a tres (3).
    - El contenido de materia orgánica sea inferior al dos por ciento (2%).
- Suelos adecuados. Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco (35%) en peso.
    - Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL 40).
    - La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1.750 Kg/dm3).
    - El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).
    - El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).
- Suelos seleccionados. Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.
    - Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta (LL 30) y su índice de plasticidad menor de diez (IP 10).
    - El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.
    - Estarán exentos de materia orgánica.
    - Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-1 18/59 y NLT-152/72.
- Tierra vegetal. Será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm. ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

3.5.4.- CONTROL DE CALIDAD

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m3 a colocar en obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.6.- MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENO DE ZANJAS

3.6.1.- MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN

❖ **Definición**

Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Pliego de Prescripciones Técnicas.

❖ **Características**

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados del presente Pliego.

3.6.2.- MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN

❖ **Definición**

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso de selección reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Pliego de Prescripciones Técnicas.

Estos materiales deberán reunir como mínimo las características correspondientes a los suelos adecuados del presente Pliego.

3.6.3.- MATERIAL DE PRÉSTAMO O CANTERA

❖ **Definición**

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación.

❖ **Características**

El material de préstamo deberá reunir como mínimo las características exigidas para el material seleccionado las cuales quedan reflejadas en el presente Pliego.

3.6.4.- CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el presente Pliego mediante los ensayos indicados que se realizarán sobre una muestra representativa, como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad.

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 500 m3 a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría se ajustan a lo referido en este Pliego mediante la realización de los ensayos correspondientes, efectuados con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de lugar de suministro.
- Cada 200 ml de zanja.
- Cada 500 m3 a colocar en obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.7.- MATERIAL GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS ENTERRADAS

3.7.1.- DEFINICIÓN

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña".

Se define como material para recubrimiento de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquél.

3.7.2.- CARACTERÍSTICAS

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías enterradas consistirá en un árido procedente de machaqueo, duro, limpio y químicamente estable. Su granulometría se ajustará a los husos y tamaños máximos de partícula señalados en el cuadro siguiente en función de los distintos diámetros de las tuberías.

CLASIFICACIÓN

Diámetro nominal de tubería (mm)	Tamaño máximo de partícula (mm)	Material granular a emplear
150	10 - 14	Árido de 10 ó 14 mm o Granulometría 14-5 mm
200<ø<300	20	Árido de 10, 14 ó 20 mm o Granulometría 14-5 ó 20-5 mm
300<ø<500	20	Árido de 14 ó 20 mm o Granulometría 14-5 ó 20-5 mm
500<ø	40	Árido de 14, 20 ó 40 mm o Granulometría 14-5,20-5 ó 40-5 mm

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías no contendrá más de 0,3 por ciento de sulfatos, expresados como trióxido de azufre.

3.7.3.- CONTROL DE CALIDAD

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en el presente artículo mediante la realización de los ensayos correspondientes, ejecutados como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cada 200 ml. de zanja.
- Cada 500 m3 a colocar en obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.8.- MATERIAL GRANULAR EN CAPAS FILTRANTES

3.8.1.- DEFINICIÓN

Se define como capas filtrantes aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso del agua hasta los puntos de recogida, pero no de las partículas gruesas que llevan en suspensión.

3.8.2.- CARACTERÍSTICAS

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de cantera o grava natural, escorias o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones siguientes:

- El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm.), cedazo 80 UNE y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,80 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).
- Siendo Fx el tamaño superior al del x%, en peso, del material filtrante, y dx el tamaño superior al del x% en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

$$\frac{F15}{d85} < 5 \qquad (a)$$

$$\frac{F15}{d15} < 5 \qquad (b)$$

$$\frac{F15}{d50} < 25 \qquad (c)$$

$$\frac{F60}{F10} < 20 \qquad (d)$$

En el caso de que estos materiales vayan a ser empleados en terrenos cohesivos, la condición (se puede sustituir por la de:

F15 < 0,1 mm.

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtrante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F85}{\text{diámetro del orificio}} > 1$$

- Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F85}{\text{ancho de la junta}} > 1,2$$

- Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F85}{d15 \text{ del árido del tubo}} > 0,2$$

- Si se drena por mechinales:

$$\frac{F85}{\text{diámetro del mechinal}} > 1$$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a las siguientes, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm.), a efecto de cumplimiento de las condiciones anteriores.

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material filtrante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro general, la siguiente:

$$F15 < 1 \text{ mm}$$

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro y serán sustituidas por la siguiente:

$$0{,}1 \text{ mm} < F15 < 0{,}4 \text{ mm}$$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm.) y ochenta milímetros (80 mm.).
- Coeficiente de uniformidad

$$\frac{D60}{D10} < 4$$

El material filtrante no será plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente.

3.8.3.- CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará que la calidad de los materiales se ajusta a lo especificado en el presente Pliego. Mediante los ensayos en él indicados que se realizarán, sobre una muestra representativa, como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cada 200 metros lineales de zanja
- Cada 500 m3 a colocar en obra

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.9.- HORMIGONES

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.
Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.
El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.
La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos y por el Código Estructural.

FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 470/2021 Código Estructural. Las características del hormigón se especificarán en memoria, presupuesto y planos del proyecto indicando expresamente: resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencia a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

- Cemento: Según el artículo 28 del Código Estructural, RC-16, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. Se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior y en cualquier caso, el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.
El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.
El almacenamiento del cemento se prolongará en obra durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5, 42.5 y 52.5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según anejo VI del RC-16.
Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo VIII del RC-16 y la tabla 28 del Código Estructural. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

- Agua: Se atendrá a lo dispuesto en el artículo 29 del Código Estructural.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, álcalis, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en la tabla 29 del Código Estructural. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

- Áridos: Cumplirán las condiciones del artículo 30 del Código Estructural.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas, áridos reciclados, áridos ligeros y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12.620 aportando declaración de prestaciones. En caso de que la dirección facultativa lo considere necesario, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite el Código Estructural.
Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

figuren los datos indicados en el Código Estructural y la declaración de prestaciones según marcado CE. Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.
El empleo de áridos reciclados se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido grueso y adaptará sus características a lo expresado en el artículo 30.8 del Código Estructural.
La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 8 del Código Estructural.

- Aditivos: Cumplirán lo establecido en el artículo 31 del Código Estructural y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2. El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.
- Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la preceptiva declaración de prestaciones.
- La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

- Adiciones: Cumplirán lo establecido en el artículo artículo 32 del Código Estructural.

Tan solo se utilizarán en el momento de la fabricación del hormigón y exclusivamente en central. Podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa. No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 32.1 y 32.2 del Código Estructural.

- Armaduras: Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 34 del Código Estructural. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 34.2.a del Código Estructural. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 35.1 del Código Estructural.

- Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 36 del Código Estructural. Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante garantizará como mínimo: carga unitaria máxima a tracción, límite elástico convencional, alargamiento bajo carga máxima, módulo de elasticidad, relajación, resistencia a la fatiga y susceptibilidad a la corrosión bajo tensión.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Puesta en obra

La puesta en obra se atendrá estrictamente a lo dispuesto en el Código Estructural y NCSE-02.
Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 49.3 del Código Estructural. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 17660, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra con las dimensiones de los recubrimientos nominales según 49.8.2 del Código Estructural.
El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 51 del Código Estructural pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y el Código Estructural, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en artículo 43.2.1 del Código Estructural. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que poseía recién amasado.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 4 del Código Estructural. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo trascurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores de fraguado. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante y Dirección Facultativa. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección facultativa, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. Se realizará según lo expuesto en el art. 52 del Código Estructural.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40º C, soleamiento directo o cuando se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados. En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en estas circunstancias, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado que se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados siempre que ofrezcan las garantías de efectividad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Cualquier empleo de un elemento auxiliar (puntales, cimbras, etc.) será responsabilidad del constructor, que deberá disponer de los documentos correspondientes (proyecto, certificado, etc.) que avalen la conformidad de tales elementos para el uso que se pretende.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Salvo que se disponga lo contrario en el Programa de Control, el nivel del control de ejecución será normal según la clasificación establecida en el Código Estructural.

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en artículo 19 del Código Estructural que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Los áridos, aditivos y adiciones contarán con marcado CE según 56.4 del Código Estructural.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se realizará control experimental para comprobar características mecánicas, adherencia y dimensiones. Todo ellos según art.59 del Código Estructural.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el capítulo 13 del Código Estructural.

Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en el anejo 13 del Código Estructural.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 63 del Código Estructural, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras, apuntalamientos y andamiajes, armaduras, encofrados y moldes, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dosificación: +-3 % en cemento y áridos, +-1% del agua añadida, +-3% del agua total, entre +-3% y +-5% en adiciones según su proporción con el cemento y +-5 % en aditivos.
- Recubrimiento armaduras activas: +-5 mm en elementos prefabricado y +-10 mm in situ.
- Resistencia característica del hormigón según Código Estructural.
- Consistencia del hormigón según tabla 57.5.2.2 del Código Estructural.
- Desviaciones admisibles según anejo 14 del Código Estructural.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

SOLERAS

Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
- Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
- Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.

Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado o sobre la lámina impermeabilizante si existe.

Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán una altura igual al espesor de la capa de hormigón.

En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.

Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.

Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.

En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado que se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados siempre que ofrezcan las garantías de efectividad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cada 100 m² o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m de junta se comprobará su espesor y altura.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se alterará su configuración o solicitaciones sin valoración por técnico competente.
Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.10.- BALDOSA HIDRÁULICA DE ACERA

Se compone de:

Cara, constituida por la capa de huella de mortero rico en cemento, y arena muy fina.

Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara.

Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

- **Materiales empleados**
  - **Cementos**

Los cementos cumplirán los requisitos especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos vigente, y la comprobación de las características especificadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas de ensayo que se fijan en dicho Pliego.

  - **Áridos**

Los áridos estarán limpios y desprovistos de fino y de materia orgánica, de acuerdo con las Normas UNE 72082 y UNE 7135.

- **Espesores**

El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los rebajos de la cara o el dorso, no variará en más del ocho por ciento (8%) del espesor máximo y no será inferior a lo indicado en la siguiente tabla:

TIPO	Media (Lado del cuadrado)	Espesor de la Baldosa Mínimo (cm)
Baldosa Hidráulica	30	1,4

El espesor de la capa de huella, con excepción de los rebajos de la cara, será sensiblemente uniforme y no menor, en ningún punto, de lo indicado en la siguiente tabla:

	Espesor de la capa de huella (mm)
Baldosas Hidráulicas	4

- **Ángulos**

La variación máxima admisible en los ángulos será de cuatro décimas de milímetro (0,4 mm.) en más o menos, medidos sobre un arco de veinte centímetros (20 cm.) de radio, o por sus valores proporcionales.

- **Rectitud de las aristas**

La desviación máxima de una arista respecto a la línea recta será de uno por mil (1%.), en más o menos, de su longitud.

- **Alabeo de la cara**

La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por otros tres, no será superior a cinco décimas de milímetro (0,5 mm) en más o menos.

- **Planicidad de la cara**

La flecha máxima no sobrepasará el tres por mil (3%) de la diagonal mayor en más o en menos, no pudiendo esta medida sobrepasar, a su vez, de dos milímetros (2 mm).

- **Características físicas**
  - **Absorción de agua**

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del diez por ciento (10%) en peso.

  - **Helacidad**

Ninguna de las tres baldosas ensayadas, de acuerdo con la Norma UNE 7003, presentará en la cara o capa de huella señales de rotura o de deterioro.

  - **Resistencia al desgaste**

Realizado el ensayo según la Norma UNE 7015, con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), la pérdida máxima de altura permitida será de 3 mm.

  - **Resistencia a la flexión**

Determinada según la Norma UNE 7034, como media de cinco (5) piezas, la tensión aparente de rotura no será inferior a la indicada en la tabla siguiente:

TIPO	Tensión aparente de rotura (kgf/cm²)	
	Cara en tracción	Dorso en tracción
Baldosas Hidráulica	50	30

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.11.- SOLADOS Y ALICATADOS

3.11.1.- BALDOSAS DE GRES CERÁMICO

Serán de aristas vivas, de superficie tersa y plana y de espesor uniforme, fractura concoidea, debiendo estar preparada su cara inferior para facilitar su agarre con el mortero de recibido.

Las piezas de gres, serán totalmente impermeables, de una gran dureza, tal que su desgaste por rozamiento sea prácticamente inapreciable, no deben absorber las grasas y no serán atacables por los ácidos.

El color de las piezas coloreadas será uniforme y estable.

3.11.2.- MATERIALES DE REVESTIMIENTO EN PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES

- **Introducción**

En la presente especificación se definen las características técnicas de los materiales de revestimiento empleados en paramentos horizontales, verticales y escaleras.

- **Terrazo para pavimentos**
  - Definición

Es una piedra compuesta con una superficie intrínseca o superficie a erosionar, determinada por los accidentes en el plano superior de la losa. Dicha superficie intrínseca es mayor que la superficie plana de la pieza. Lo que viene determinado por el grado de rugosidad medido en micras.

El énfasis conceptual de la baldosa está en la composición y en la cementación de un material compuesto, fraguado en "cámaras industriales".

El mantenimiento de la rugosidad inicial dada una superficie intrínseca dependerá de la resistencia al desgaste de la piedra compuesta y de la uniforme resistencia al desgaste de aglomerante y aglomerado.

La rugosidad como acabado constituye tanto una característica antideslizante como la manifestación de la piedra compuesta.

La baldosa llevará además un tratamiento superficial de protección incoloro tipo FILMAX 750 de Hispano
- Química o similar.

  - Características físicas

La referida textura exige una resistencia a la abrasión superior a la indicada por la norma UNE, para evitar que la superficie evolucione hacia un pulido y para conseguir que se mantenga el efecto antideslizante a lo largo de los años.

En consecuencia la característica de resistencia a la abrasión es de un desgaste máximo de 0,5 mms con 1.000 m lineales de recorrido con el ensayo UNE 127.020 EX y UNE 127.022 EX.

La resistencia al impacto determinado de acuerdo con la norma UNE 127.020 EX y UNE 127.022 EX será de al menos 900 mm, con objeto de minimizar las roturas y desconchones.

El coeficiente de absorción es del 5% como máximo para la pieza entera superior a lo establecido por la norma para "uso exterior", que es el 7,5% para atenuar tanto el efecto de la suciedad por tránsito como la acción de la intemperie.

Por ello se realiza un ensayo adicional de coeficiente de absorción superficial. Este, se efectuará separando el espesor de la cara vista (del orden de 10 mms) del resto del cuerpo de la pieza, el cual será rechazado.

El ensayo deberá realizarse también con arreglo a la norma UNE 127.020 EX y UNE 127.022 EX, y el resultado no será superior al 4,5%.

La resistencia a la flexión será la exigida por la norma para las "baldosas de cemento uso exterior" que es de 6 N/mm2, por la cara vista y 5 N/mm2 por el dorso.

  - Exigencias de durabilidad

A efectos de obtener un envejecimiento aceptable, se exige que la dureza a la abrasión del aglomerante (cemento color "filler") sea muy elevada.

El ensayo de resistencia al desgaste de estas baldosas testigo efectuado según UNE 127.020 EX y UNE 127.022 EX deberá resultar con una abrasión de 0,8 milímetros.

Con esto se pretende conseguir que no se produzca contraste de rugosidad entre el árido y el aglomerante para que no absorba suciedad.

La durabilidad como buen envejecimiento es básica en esta piedra compuesta: mantenimiento de un índice razonable de

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

rugosidad y de sus características físicas (tramado aglomerante-aglomerado) ante la acción de la intemperie y del tránsito peatonal.

- **Gres para pavimentos y revestimiento**
  - Definición

Es un producto cerámico constituido de arcilla noble, fundido a altas temperaturas, formándose un gres porcelanado fino no esmaltado, con coloración en la propia masa.

  - Características Técnicas

PRUEBA	NORMA	REQUISITOS	VALOR GRES
Espesor	UNI-EN-98	± 59%	± 29%
Escuadrado	UNI-EN-98	± 5%	± 2%
Ortogonalidad	UNI-EN-98	± 0,5%	± 0,2%
Absorción de agua	UNI-EN-99	AA9% MEDIO 39%	AA9% MEDIO 0,079%
Dureza superficial Escala Mohs	UNI-EN-101	D. Mohs ≥ 6	D. Mohs 8
Resistencia a la helada	UNI-EN-202	Ninguna alteración tras la prueba	Ninguna alteración tras la prueba
Resistencia a flexión	UNI-EN-100	S MEDIA N/mm2 ≥ 27	S MEDIA N/mm2 43,6
Resistencia a abrasión profunda	UNI-EN-102	Volumen medio de abrasión mm3 ≥ 205	Volumen medio de abrasión mm3 114
Coeficiente de dilatación térmica lineal	UNI-EN-103	Coeficiente 9x10-6C-1	Coeficiente 7,7x10-6C-1
Resistencia a los colores	DIN 18.155	No deben presentar variaciones de color apreciables	Ningún daño
Resistencia al ataque químico	UNI-EN-106	Ninguna alteración tras la prueba	Ninguna alteración
Resistencia al resbalo	DIN 18.155	---	K 12 VA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.12.- MADERA

3.12.1.- CARACTERÍSTICAS

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no revisadas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

3.12.2.- FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizara su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera sin sierra, de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

3.12.3.- CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en el presente Pliego. La Dirección de Obra deberá autorizar la utilización de la madera destinada a las distintas zonas de la obra.

3.13.- ENCOFRADOS

3.13.1.- DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento para el moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda en el paramento exterior contra el terreno o relleno.

3.13.2.- TIPOS DE ENCOFRADO Y CARACTERÍSTICAS

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

- **De madera**

La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características del presente Pliego.

- **Metálicos**

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del presente Pliego.

- **Deslizantes**

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

3.13.3.- CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los Apartados correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.14.- ENTIBACIONES

3.14.1.- CARACTERÍSTICAS

Se definen como entibaciones los elementos provisionales a colocar según el perímetro de la excavación para permitir descender hasta el nivel del proyecto con una ocupación moderada del espacio y con la seguridad suficiente.

Los materiales a emplear en las entibaciones deberán cumplir las características señaladas para los mismos en el presente pliego.

3.14.2.- CONTROL DE CALIDAD

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las normas UNE.

3.15.- IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE

3.15.1.- CONDICIONES QUE DEBE REUNIR LA SUPERFICIE A IMPERMEABILIZAR

El soporte base debe tener la resistencia mecánica suficiente de acuerdo con las condiciones de la obra.

En ningún caso deberá colocarse un material impermeabilizante directamente sobre una superficie pulverulenta o granular suelta. La superficie de la base estará seca y exenta de polvo, suciedad, manchas de grasa o pintura en el momento de aplicar la impermeabilización.

3.15.2.- PINTURAS DE IMPRIMACIÓN

Son productos bituminosos elaborados en estado líquido, capaces de convertirse en película sólida cuando se aplican en capa fina.

Deben ser de base asfáltica si el impermeabilizante es asfáltico.

3.15.3.- MÁSTICS A BASE DE OXIASFALTOS DE APLICACIÓN EN CALIENTE

Los mástics se utilizan para la utilización y recubrimiento de armaduras y láminas prefabricadas que componen el sistema de impermeabilización y para recubrimiento de láminas prefabricadas.

El filler no sobrepasará el 40% en peso del mástic.

Las características del aglomerante bituminoso serán:

- **Punto de reblandecimiemto (anillo y bol:**
  - Mínimo 70
  - Máximo 100
- **Penetración a 25º C, 100 g, 5 s, unidad 0,1 mm**
  - Mínimo 20
  - Máximo 60

3.15.4.- MASILLAS BITUMINOSAS PARA JUNTAS DE DILATACIÓN

- **Masillas de aplicación en frío**

A temperatura ambiente deberán presentar una consistencia que permita el llenado completo de la junta, evitando la formación de bolsas de aire o discontinuidades.

- Características
  - Fluencia

La fluencia máxima a 65º C no excederá de 0,5 cm.

El ensayo se realizará con probetas mantenidas durante 24 h. a la temperatura ambiente del laboratorio.

  - Adherencia

Después de mantener el material durante 48 h. al aire, se someterá a cinco ciclos completos de adherencia, cada uno de los cuales consta de un período de extensión de la probeta colocado entre dos bloques de mortero seguido de otro de compresión a la temperatura ambiente.

No deben aparecer grietas o separaciones de profundidad mayor de 6,5 mm en el material o en la unión de este con el mortero.

Un mínimo de dos probetas del grupo de tres que representen un material dado no deberá fallar.

  - Penetración

La penetración realizada con cono se ajustará a los siguientes límites:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- a 0º C (8.220 g durante 60 s) no será menor de 1,0 cm.
- a 25º C (150 g durante 5 s) no será mayor de 2,2 cm.

Las probetas de ensayo se mantendrán durante 23 h. a temperatura ambiente y una h. en agua a 0º C ó 1 h. en agua a 25º C según el tipo de ensayo.

❖ **Masillas de aplicación en caliente**

En estado de fusión deberán presentar una consistencia uniforme tal que permita, por vertido, el llenado continuo de la junta, evitando la formación de bolsas de aire o discontinuidades.

- Características
  - Fluencia

La fluencia máxima a 65º C no excederá de 0,5 cm.

- Adherencia

Se someterá el material a cinco ciclos completos de adherencia.

No deben aparecer durante el ensayo grietas o separaciones de profundidad superior a 6,5 mm. en el material o en la unión de este con el bloque de mortero.

Un mínimo de dos probetas del grupo de tres que representan un material dado no deberá fallar.

- Temperatura de vertido

La temperatura de vertido será como mínimo de 10º C inferior a la temperatura de seguridad, que se define como la máxima a que puede calentarse el material para que cumpla el ensayo de fluencia dado en el apartado anterior, y cómo mínimo la temperatura de adherencia.

- Penetración

La penetración realizada con cono a 25º C bajo carga de 150 g, aplicada durante 5 s no será superior a 90 décimas de mm.

3.15.5.- EMULSIONES ASFÁLTICAS COLOIDALES

Se preparan con agentes emulsionantes minerales coloidales.

Se emplean para establecer "in situ" recubrimientos coloidales por sí solas o en unión con otros; pueden utilizarse también como protectores o regeneradores de otras capas impermeabilizantes.

Estas emulsiones pueden también llevar aditivos a base de látex u otros así mismo cargas minerales como fibras de amianto.

3.15.6.- LÁMINAS ARMADAS SATURADAS DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS

Se utilizan en la impermeabilización "in situ" por sistemas multicapas.

Las longitudes de los rollos producidos serán múltiplos de 5 m, y su anchura de 1 m. El fabricante tomará las precauciones necesarias para que las distintas de un rollo no se adhieran unas a otras después de sometido a una temperatura de 40° C durante 2 h y a una presión igual al peso del propio rollo.

3.15.7.- LÁMINAS ASFÁLTICAS

Son productos prefabricados laminares constituidos por una armadura, un recubrimiento asfáltico y una protección.

Se clasifican por la terminación en:

- Lámina de superficie no protegida o lámina lisa y
- Lámina de superficie autoprotegida.

❖ **Condiciones generales**

Anchura : no menor de 50 cm.

Longitud: no menor de 5 m.

Plegabilidad a 25º C: un mínimo de ocho a diez probetas ensayadas no deben agrietarse cuando se doblan en ángulo a 90º a velocidad constante sobre un mandril cilíndrico de 13 mm. de radio de curvatura para lámina de superficie lisa o metálica, y de 20 mm. de radio de curvatura para láminas de superficie metalizada.

El material presentado en rollos no deberá agrietarse al ser desenrollado a la temperatura de 10º C.

❖ **Resistencia al calor**

A 80º C durante 2 horas en posición vertical, la perdida de materias volátiles deberá ser inferior a 1,5%. Al terminar el ensayo las probetas no estarán alabeadas ni deformadas, ni habrán experimentado cambio, como flujo de betún o formación de

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

ampollas.

En caso de láminas de superficie mineralizada, los gránulos minerales aplicados a la superficie de recubrimiento no se habrán deslizado más de 1,5 mm.

❖ **Adherencia**

El material presentado en rollos no deberá adherirse al ser desenrollado a la temperatura de 35º C.

❖ **Absorción de agua**

La cantidad de agua absorbida no debe ser superior al 10% en peso.

3.15.8.- MATERIAL COMPRESIBLE PARA JUNTAS DE HORMIGONADO

❖ **Poliestireno expandido**

El poliestireno expandido empleado en planchas, para la realización de aislamientos y juntas, cumplirá las siguientes condiciones:

Las planchas no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, ni volverse quebradizas en tiempo frío, rechazándose las que aparezcan deterioradas.

La tolerancia en el espesor de las planchas será en más y en menos de: dos milímetros (± 2 mm).

❖ **Perlita expandida**

La Perlita expandida es un material obtenido por expansión de rocas volcánicas a una temperatura superior a los mil grados centígrados (1000º.

Sus características más importantes son su gran dureza y su inatacabilidad química, así como su escasa densidad (entre 0,05 y 0,15 t/m³).

Se utiliza en rellenos aislantes sola o mezclada con un conglomerante como yeso o cemento.

❖ **Juntas Aquareactivas**

Las juntas aquareactivas están formadas por un material a base de resinas hidrofílicas que una vez instaladas y en presencia de agua expanden y sellan.

Carácterísticas

Las juntas aguareactivas cumplirán las siguientes características:

- Peso específico : 1,2 ± 0,5
- Dureza (Hs) : 45 ± 5
- Resistencia a tracción (kg/cm2) : 40
- Elongación (%) : 550
- Aumento de volumen (%) : 700
- Capacidad de adherencia : Buena

3.15.9.- CINTAS ELÁSTICAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS

❖ **Características**

Las juntas de estanqueidad (water-stop) se conformarán por extrusión a partir de un componente termoplástico, fundamentalmente resina de cloruro de polivinilo (PV, y un ingrediente adicional que proporcione la estanqueidad requerida.

Las juntas de estanqueidad deberán cumplir las siguientes propiedades físicas:

- Dureza Shore “A” : 70-75
- Mínima tensión en rotura : 120 kg/cm²
- Mínimo alargamiento en rotura : 250%
- Absorción de agua (48 aguas) : 0,5%
- Densidad : 1,25 g/cm³

Deberán resistir una temperatura de doscientos cincuenta grados centígrados (250° durante cuatro (4) horas sin que varíen sus características y sin que dé muestras de agrietamiento.

Las juntas de estanqueidad tendrán la anchura señalada en los planos, irán provistas de un orificio en su parte central formando el lóbulo extensible; deberá tener una sección que presente unos resaltos o nervios de al menos 9 mm, para garantizar una unión adecuada con el hormigón.

La Dirección de Obra deberá aprobar el tipo de junta utilizado.

❖ **Uniones**

Todas las uniones entre juntas en forma de L-Vertical, T-Vertical o T-Horizontal deberán ajustarse en taller por el fabricante

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

de la junta.

Únicamente se realizarán en obra las uniones a tope entre los elementos soldados en taller.

3.15.10.- LÁMINAS DE P.V.C.

Entre el sostenimiento provisional y el revestimiento definitivo, se dispondrá una lámina continua de impermeabilización de PVC con un geotextil pesado que sirve de capa drenante y de regularización. Así mismo se dispondrá un tubo para drenaje en la parte inferior del intradós de cada hastial para recogida de las aguas interceptadas por la lámina.

- Características

La lámina de PVC cumplirá las siguientes especificaciones:

- Deformación al calor: -1,9% SIA 280
- Resistencia a raices: Excelente SIA 280
- Alargamiento a rotura: DIN 16.938
- Longitudinal: 339%
- Transversal: 343%
- Doblado en frío: No fisura DIN 16.938 (-20º
- Dureza Shore A: 81-82
- Combustibilidad: V/2 SIA 280
- Resistencia:
  - Al agua (5 años)
  - Soluciones de sal neutras
  - Aguas alcalinas y ácidas
- Densidad (kg/m²): 2,47
- Espesor: 2 mm

La lámina se colocará sobre un geotextil de 500 g/m².

3.15.11.- CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los materiales aislantes por medio del Certificado del fabricante, en el cual se deberá indicar explícitamente la conductividad térmica, acústica y eléctrica del material, las cuales deberán cumplir con lo indicado en los Planos y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Director de la Obra podrá ordenar al Contratista la realización de un ensayo por partida de material aislante para comprobar que cumple con los requisitos impuestos.

Se realizará un ensayo de laboratorio para comprobar las características de las juntas, previamente a la aprobación de éstas por la Dirección de Obra.

Serán de aplicación las Normas:

Envejecimiento artificial, UNE 53.159

Resistencia a la tracción, UNE 53.064

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.16.- IMPRIMACIONES Y PINTURAS

3.16.1.- GENERALIDADES

El material a emplear en los recubrimientos se suministrará en los envases originales, sellados y con la etiqueta del fabricante con la que se proporcionarán las instrucciones necesarias para su correcta aplicación.

Igualmente estarán impresas en el envase la fecha de fabricación, caducidad y el nº del lote.

Los materiales deben suministrarse con el correspondiente certificado de composición con referencia al nº del lote e indicando el nº de kilogramos suministrados.

Los materiales se almacenarán de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante y en todo estarán protegidos de la humedad, del sol directo, y en locales bien ventilados.

La temperatura del recinto de almacenamiento no debe ser inferior a 10ºC, ni superior a 32ºC.

3.16.2.- IMPRIMACIÓN PARA GALVANIZADOS Y METALES NO FÉRREOS

Se define como aquella imprimación reactiva "Wash primer" la compuesta a base de resinas de butiral polivinilo, con pigmentos de tetraoxicromato de zinc, en medio agua-alcohol, catalizado en el momento de su aplicación con ácido fosfórico en medio agua-alcohol. Dichas imprimación hará de puente de adherencia entre el metal y la capa posterior.

La mezcla de la parte pigmentada y el catalizador fosfórico se realizará en el momento de su aplicación, con la proporción especificada por el fabricante. Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso
- Proporción de la mezcla
- Permanencia válida de la mezcla
- Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar
- Tiempo de secado
- Aspecto de la película seca
- Toxicidad e inflamabilidad
- Capacidad del envase en litros y Kg.
- Rendimiento teórico en m²/litro
- Sello del fabricante
- y cumplirá las Normas UNE 49307 y 48086.

3.16.3.- IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA

Se define como aquella imprimación compuesta de un vehículo adecuado y pigmento o mezcla de pigmentos anticorrosivos. En general se usará el cromato de zinc.

Según el vehículo utilizado se consideran los siguientes tipos de imprimación:

- Al aceite, grasa o sintética
- Especial.
- Soportará la acción de los agentes atmosféricos para recibir sobre él una capa posterior de acabado, aplicada no más tarde de 30 días en climas marinos o agresivos y de 90 días en climas normales.
- Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:
- Instrucciones de uso
- Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar
- Aspecto de la película seca
- Toxicidad e inflamabilidad
- Capacidad del envase en litros o Kg
- Rendimiento teórico en m2/litro
- Sello del fabricante
- y cumplirá la Norma UNE 49307.

3.16.4.- IMPRIMACIÓN SELLADORA PARA YESO Y CEMENTO

Se define como aquella imprimación a base de dispersiones o emulsiones no pigmentadas en agua o disoluciones en disolventes de resinas sintéticas como acetato de polivinilo, acrílica, o a base de dispersiones acuosas pigmentadas de resinas sintéticas o disoluciones de resinas sintéticas.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Deberá dejar preparado el soporte de manera que permita la adhesión de los acabados posteriores.

Vendrá en envase para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso expresando si para interior o exterior.
- Tiempo de secado
- Aspecto de la película seca
- Capacidad del envase en litros y Kgs
- Rendimiento teórico en m2/litro
- Sello del fabricante
- y cumplirá las Normas UNE 49307 y 48086.

3.16.5.- PINTURA PLÁSTICA

Pintura al agua con ligante formado por resinas vinílicas o acrílicas emulsionadas y pigmentos resistentes a la alcalinidad.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificara:

- Instrucciones de uso
- Temperatura mínima de aplicación
- Tiempo de secado
- Aspecto de la película seca: satinado mate
- Toxicidad e inflamabilidad
- Capacidad del envase en litros y Kg
- Rendimiento teórico en m2/litro
- Sello del fabricante
- Color
- y cumplirá las Normas UNE 49307, 48086 y 48103.

3.16.6.- PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO

Pintura compuesta de resinas sintéticas obtenidas por la combinación química de aceites o semisecantes, con resinas sintéticas duras disueltas en disolventes de hidrocarburos del tipo "White spirit" o aguarrás y pigmentos adecuados.

En función del soporte cumplirá las siguientes proporciones:

- Madera : 60 - 70 % de aceites
- Metal : 50 - 60 % de aceites
- Otros : 50% de aceites

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso
- Temperatura de secado
- Aspecto de la película seca: brillante, satinado o mate
- Toxicidad e inflamabilidad
- Capacidad del envase en litros y Kg
- Rendimiento teórico en m2/litro
- Sello del fabricante
- Color
- y cumplirá las Normas UNE 49307, 49086, 48013 y 18103.

3.16.7.- CARACTERÍSTICAS DE LA BREA EPOXI

La brea epoxi a aplicar será de tipo tixotrópico, de curado en frío, de dos componentes, de brea de hulla y reforzada con filler inerte.

El contenido de sólidos será de 70% mínimo.

El "pot-life" o tiempo durante el cual la mezcla tiene su viscosidad inicial, será de 3 horas mínimo a 20º C.

El tiempo de secado a 20º C será:

- Seco al tacto en cuatro horas.
- Totalmente secado-curado en 7 días.
- Preparada para una nueva capa después de 1 día y antes de 7.

Resistencia a las temperaturas (después de curado):

- Hasta 150º C al aire
- Hasta 60º C en agua

Resistencia química, después de curada la brea epoxi será resistente a:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Agua corriente
- Agua destilada
- Aguas residuales industriales y de ciudad
- Gases producidos en escapes y aguas residuales
- Ácidos inorgánicos diluidos
- Aceites y grasas vegetales y minerales
- Agua de mar
- Aguas subterráneas
- Aguas de efluentes
- Alcalis concentrados y diluidos
- Disolventes orgánicos
- Disoluciones salinas

❖ **Preparación de la superficie**

El hormigón tend0rá una edad superior a los 28 días si ha sido curado a temperatura ambiente, o el tiempo de curado correspondiente a otra temperatura.

Las superficies a recubrir con brea-epoxi serán previamente tratadas con chorro de arena, para dejar al descubierto la matriz del hormigón.

Si una vez chorreado el hormigón se observan pequeñas coqueras, huecos, poros o similares se aplicará, a título de tapaporos, un mastic epoxi adecuado para rellenar los mismos.

❖ **Humedad y temperatura**

Para poder aplicar el revestimiento de brea-epoxi será necesario que tanto la temperatura del material epóxico como la ambiental y la del substracto sobre la que ha de aplicarse superen los 5º C.

La humedad relativa ambiental no excederá del 90%.

La humedad del substrato será inferior al 6%.

En todo caso el substrato en previsión de la formación de condensación sobre superficie, deberá encontrarse a una temperatura por lo menos 3º C superior al punto de rocío del aire ambiental.

❖ **Preparación de la mezcla**

Se respetarán, siempre, las proporciones a mezclar de cada componente que el fabricante establece. Se mezclarán hasta alcanzar la adecuada homogeneidad del mezclado, sin que queden restos de algún componente sin ser mezclado.

3.16.8.- PINTURA ANTIGRAFFITI

Con la finalidad de proteger los acabados de posibles pintadas y otras agresiones se ha decidido su tratamiento con un producto antigraffiti.

Además dicho tratamiento antigraffiti deberá cumplir otras funciones, tales como:

- Proteger del agua de lluvia, así como de los agentes contaminantes de la atmósfera.
- Proteger de la carbonatación al hormigón.
- Imposibilitar la aparición de microorganismos (hongos, musgos, etc.).
- Conservar limpias las superficies de la suciedad de humos y polvo.

Antes de la aplicación del tratamiento antigraffiti se comprobará el estado de la superficie soporte, debiendo presentarse en perfecto estado. Esto quiere decir que:

- La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%.
- No presentará fisuras ni desconchamientos.
- No presentará polvo en su superficie.
- Estará exenta de mohos, algas, eflorescencias o de cualquier otro elemento extraño a ella.

En el caso de que presentara alguna de estas patologías se aplicará el procedimiento corrector correspondiente.

El antigraffiti a aplicar será del tipo IMLAR CPC, de TEXSA o similar. El procedimiento de aplicación del antigraffiti se realizará rigurosamente conforme a las especificaciones descritas en el presente pliego.

3.16.9.- PINTURAS SOBRE ESTRUCTURAS Y CERRAJERÍA DE ACERO GALVANIZADO EN EXTERIORES

❖ **Materiales**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes Normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o en su defecto las Normas UNE que se indican:

ESPECIFICACIÓN	NORMAS UNE	
RPP-1	Imprimación para galvanizados	
	y metales no férreos	49.307 ; 48.086
RPP-2	Imprimación anticorrosiva	49.307
RPP-7	Pintura al silicato	48.103 ; 49.307
RPP-11	Pintura al esmalte graso	49.307 ; 48.086 ; 48.013 ; 48.103
RPP-12	Pintura al esmalte sintético	49.307 ; 48.086 ; 48.013; 48.103
	Pintura al poliuretano alifático	49.307 ; 48.086

- **Tratamientos a realizar**

Los elementos a tratar vendrán de taller galvanizados.

En los elementos estructurales el tratamiento será el siguiente:

- Galvanizado de espesor mínimo 30 micras.
- Imprimación especial reactiva para galvanizados “wash primer” que hará de puente de adherencia entre el galvanizado y la capa posterior, de espesor mínimo 40 micras.
- Acabado con dos manos de poliuretano alifático ó al esmalte sintético mate, con un espesor mínimo de 80 micras.

En los elementos de cerrajería:

- Galvanizado de espesor mínimo 30 micras.
- Imprimación especial reactiva para galvanizados, tipo “wash primer”, de espesor mínimo 40 micras.
- Acabado con dos manos de poliuretano alifático o al esmalte sintético mate, con un espesor mínimo de 60 micras.

Los acabados finales de pintura serán resistentes a los rayos UVA, y no se decolorarán con el paso del tiempo

- **Control de calidad**

Los controles a realizar serán los siguientes:

- Comprobación del soporte: una inspección general no admitiéndose espesores del galvanizado inferiores al especificado, así como la falta de limpieza y desengrase.
- Preparación del soporte: una inspección general, no admitiéndose la ausencia de la imprimación anticorrosiva, así como la falta de validez de la mezcla especificado por el fabricante por exceso de tiempo desde su aplicación.
- Acabado: una inspección general, no admitiéndose un aspecto y color distintos al especificado, descolgamientos y cuarteamientos, desconchados, bolsas, gotas, restos de pelos de las brochas, faltas de uniformidad, espesores inferiores a los especificados, falta de adherencia, así como escasa resistencia al rayado.

En cada fase de control se realizará una medición del espesor de película seca a través del micrómetro de esfera.

En la fase 3 de control y relativa al acabado, se realizará como mínimo un ensayo de resistencia al rayado a través del aparato INTA y otro de adherencia por medio del “cros-cut”.

3.16.10.- PINTURAS NO ESPECIFICADAS

Las pinturas cuyas condiciones no han sido especificadas en los apartados anteriores deberán cumplir, como mínimo, las prescripciones funcionales y de calidad fijadas en las correspondientes Normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.17.- OTRAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS

3.17.1.- JUNTAS

❖ **Características**

Todas las juntas se fabricarán según la norma DIN 2690 PN 16 en 3 mm de espesor.

En la elección del material a emplear, se tendrá en consideración:

- Fluido que circula: Agua potable por la red de abastecimiento, agua u otros productos, habitualmente usados por los bomberos, en la columna seca contra incendios y agua de los drenajes, en los bombeos.
- Condiciones ambientales: la Dirección de Obra fijará las condiciones ambientales de la instalación.
- Mantenimiento: las juntas deberán ser de un material tal, que siendo válido para las condiciones anteriores, su comportamiento y durabilidad no ofrezca problemas de mantenimiento.

❖ **Control de calidad**

Las planchas de partida para la obtención de las juntas, serán de material de primera calidad e irán acompañadas de su correspondiente certificado de calidad. Las dimensiones de las juntas, estarán de acuerdo con la norma y su acabado será el adecuado.

3.17.2.- TORNILLOS

La tornillería a emplear será según DIN 267 y de calidad adecuada para este tipo de conducciones.

La tornillería en acero carbono irá galvanizada mientras que la de inoxidable, según su acabado natural.

Tendrá las medidas que las normas indiquen y no deberán presentar defectos.

3.17.3.- TUBERÍAS DE PVC

❖ **Condiciones generales**

Las tuberías de PVC a emplear en obras de saneamiento vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE 53.332, la unión se realizará mediante junta elástica.

Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión nominal de 6 Atmósferas.

Serán de aplicación las siguientes normas:

UNE 53.112

UNE 53.144 "Accesorios inyectados de UPVC para evacuación de aguas pluviales y residuales, para unión con adhesivo y/o cinta elástica. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.332 "Tubos de UPVC para redes de saneamiento horizontales. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.114 "Tubos y accesorios de UPVC para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales".

❖ **Control de Calidad**

Salvo lo que especifique la dirección de Obra, el Control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es del 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de arrugamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

EI = 5.000 S3 siendo S el espesor del tubo en cm.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.18.- TUBOS Y ACCESORIOS DE POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO

❖ DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos y accesorios a presión de poliéster y fibra de vidrio para instalaciones de transporte y distribución de fluidos. Se han considerado los siguientes elementos: - Tubos laminados o centrifugados. - Accesorios de poliester para derivaciones a 45 o 90° de canalizaciones, fabricados a partir de la manipulación de segmentos de tubo de poliéster y fibra de vidrio laminado, unidos entre sí con láminas de fibra de vidrio adheridas con resinas, con los extremos rectos para unir a la canalización por el mismo procedimiento. - Accesorios de poliester para cambios de direcció n, constituidos por codos obtenidos por la manipulación de segmentos de tubos de poliéster y fibra de vidrio centrifugados, con sus extremos rectos para unir con una abrazadera y perfil de estanqueidad o con lá minas de fibra de vidrio adheridas con resinas. - Accesorios de poliester centrifugados para reducciones concéntricas, con los extremos lisos, para unir con láminas de fibra de vidrio adheridas con resinas. - Accesorios para la unión de tubos con piezas prefabricadas o con los materiales necesarios para efectuar una unión adherida con láminas de fibra de vidrio y resinas. - Manguito de poliester: Lleva en su interior un dispositivo elástico plurilabial - Manguito de poliester apto para la tracció n: Lleva en su interior, fijadas con un encaje, dos anillas de caucho - Manguito de poliester moldeado con brida fija: Con una brida fija en su extremo, fabricado por superposición de capas sucesivas de fibra de vidrio saturadas con resinas catalizadas sobre moldes normalizados alrededor de un núcleo central constituido por un segmento de tubería del mismo material - Manguito de poliester moldeado con valona y brida loca: Con una valona en su extremo, fabricado por superposición de capas sucesivas de fibra de vidrio saturadas con resinas catalizadas sobre moldes normalizados alrededor de un núcleo central, constituido por un segmento de tubería del mismo material - Resina y láminas de fibra de vidrio para uniones adheridas: Conjunto de elementos y accesorios para realizar correctamente la unión de dos tubos o accesorios del diámetro indicado mediante la aplicació n de sucesivas capas de fibra de vidrio, saturadas con resinas, hasta un espesor como mínimo igual al del tubo que se está uniendo

ELEMENTOS DE POLIESTER:

La pieza tendrá marcados los siguientes datos: - Identificación del fabricante- Referencia del material- Diámetro nominal- Presión nominal- Fecha de fabricaciónTendrá una sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los lí mites de tolerancia del grueso de la pared. No tendrá afloraciones de fibra de vidrio en las superficies interiores o exteriores. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas. El diámetro nominal corresponde al diámetro interior del tubo. TUBOS: El tubo será recto. El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos. Los tubos de poliester centrifugado, estarán hechos de resinas de polié ster no saturado, arena de cuarzo y fibra de vidrio. Los tubos de polié ster laminado, estarán hechos con resina de poliéster, epoxi, vinilo-éster, reforzada con fibra de vidrio y moldeado por contacto con moldes longitudinales. Se han considerado los siguientes tipos de tubo de poliéster centrifugado: - Para unir con manguito de poliéster o abrazadera y perfil de estanqueidad- Para unir con manguito apto para tracción- Para unir con abrazadera y perfil de estanqueidadCaracterí sticas dimensionales de los tubos de poliéster laminado: - Diámetro nominal (DN)- Presión nominal (PN)- Espesor de la pared (E)- Longitud: - Tubo poliéster laminado: <= 12 m- Tubo poliéster centrifugado: 6 mResistencia química: - Temperatura máxima: 45°C- Límites pH a 45°C: 3 <= pH <= 8 Contenido de fibra de vidrio en peso: >= 10% Coeficiente de fluencia a 50 años: < 2 Resistencia a la flexión longitudinal: Según Art 4. 3. 3 UNE 53-323 Dureza Barcol: Según Art 4. 3. 6 UNE 53-323Absorción de agua a 20°C: <= 10 g/m2 Tolerancias: - Espesor de la pared: + 20% del espesor nominal

TUBO DE POLIESTER CENTRIFUGADO:

Tolerancias: - Longitud: + 0, - 60 mm-

ACCESORIOS DE POLIESTER:

En las derivaciones, el primer valor del diámetro nominal corresponde al tubo principal y el segundo al de la derivación. Tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos. Tendrá todas las características propias del tubo con que esté confeccionado.

MANGUITO:

Estará hecho con resina de poliéster, epoxi, vinil-éster, reforzado con fibra de vidrio y moldeado por contacto.

❖ 2. - CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELEMENTOS DE POLIESTER: Suministro: Con los extremos protegidos de golpes; y con todos los accesorios necesarios para hacer las juntas embalados en cajas.

TUBOS: Almacenamiento: Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

ACCESORIOS DE POLIESTER: Almacenamiento: En lugares protegidos de golpes.

RESINA Y LAMINAS DE FIBRA DE VIDRIO: Suministro: La resina y el catalizador en botes estancos, protegidos de la

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

luz y la fibra de vidrio en paquetes herméticos. Almacenaje: En lugares protegidos de golpes, a una temperatura ambiente entre 20° y 25°C y una humedad del 60%. El tiempo máximo de almacenaje de la resina es de 6 meses.

❖ 3. - UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

❖ 4. - NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 53323: 1986 Plásticos. Tubos de poliester reforzado con fibra de vidrio utilizados para canalizaciones de saneamiento y vertidos industriales. Características y métodos de ensayo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.19.- MATERIALES PARA FIRMES Y PAVIMENTOS FLEXIBLES

3.19.1.- MATERIAL ANTICONTAMINANTE (ESCORIA GRANULAD

❖ **Definición**

Se define como escoria granulada el producto obtenido por enfriamiento brusco y controlado de la escoria de horno alto, a la salida del mismo.

❖ **Procedencia**

Se proscribe, el empleo de escorias que proceden de acopios siderúrgicos.

❖ **Reactividad**

El coeficiente de reactividad "a", definido por la expresión:

$$a = \frac{S \times f}{1.000}$$

Deberá ser superior a veinte (20), siendo

- S = superficie específica Blaine
- f = tanto por ciento (%) en peso de los elementos que pasan por el tamiz 0,080 UNE, obtenidos en molienda normalizada de la escoria, de acuerdo con la Norma L.C.P.C. de 1970 y la Norma UNE 7144.

❖ **Contenido de agua**

Los valores máximos del contenido de agua "h" respecto al peso seco de la escoria, en función del correspondiente coeficiente "a" de la escoria serán:

- 20 < a < = 40 h < 15%
- 40 < a < = 60 h < 20%
- 60 < a h < 25%

❖ **Granulometría**

La curva granulométrica estará comprendida, en general, dentro de los límites que se indican a continuación:

TAMIZ UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,40	13 - 35
0,16	3 - 14
0,080	1 - 10

❖ **Control de calidad**

Salvo indicación en contrario de la dirección de Obra, el control de calidad se llevará a cabo de la siguiente manera:

Para cada fuente de procedencia del material se establecerán lotes, cuyo tamaño, en función del parámetro a ensayar, se define más adelante, a los que se asignarán los resultados de los ensayos realizados. Las muestras se tomarán en los puntos en que señale el Director de Obra.

Si los resultados son positivos se aceptará el lote. En caso de que no alcancen los mínimos exigidos se rechazará el lote y no se abonará. Como alternativas se podrán realizar ensayos contradictorios en número igual o superior a dos, para cada parámetro afectado, aceptándose el material si ambos ensayos dan resultados satisfactorios y rechazándose en caso contrario. Los citados ensayos contradictorios serán por parte del Contratista.

El Director de Obra podrá admitir un material que no haya superado el control anteriormente citado si se toman las medidas precisas para corregir los defectos detectados y si mediante ensayos, definidos en número y forma por el Director de Obra se demuestra que los parámetros afectados alcanzan los valores exigidos. Estos ensayos, así como los trabajos de corrección serán por cuenta del Contratista.

El tamaño de los lotes será el siguiente:

- Reactividad : 500 m³ o fracción
- Contenido de agua : 500 m³ o fracción
- Granulometría : 1.000 m³ o fracción

3.19.2.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

❖ **Definición**

Se define como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

❖ **Procedencia y características de los materiales**

La procedencia de los materiales empleados para sub-bases será la indicada en el artículo 500.2.1. del PG-4.

La composición granulométrica, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, capacidad portante y plasticidad serán los descritos en los artículos 500.2.2. á 500.2.5. del mismo PG-4.

❖ **Control de calidad**

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con la Normativa vigente y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Subsidiariamente se aplicarán los Criterios definidos para el material anticontaminante, quedando modificado el párrafo "d" de la siguiente forma:

El tamaño de los lotes será el siguiente:

- Granulometría : 1.500 m³ o fracción
- Coeficiente de desgaste Los Angeles : 5.000 m³ o fracción
- Índice CBR : 500 m³ o fracción
- Plasticidad : 1.000 m³ o fracción
- Equivalente de arena : 1.000 m³ o fracción

3.19.3.- MATERIALES PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

❖ **Definición**

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

❖ **Ligante bituminoso**

El ligante bituminoso a emplear estará incluido en los betunes asfálticos fluidificados que a continuación se indican:

- MC0, MC1 y MC2.

La definición y las condiciones generales de estos betunes serán los que se definen en el PG-4.

❖ **Control de Calidad**

A la recepción del ligante en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuente con la aprobación del Director, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a medir su viscosidad y a realizar el ensayo de destilación.

Cuando el Director lo estime conveniente se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego. En particular, deberá recurrirse a determinar el punto de inflamación siempre que se tema que la temperatura ambiente, o la designada para su empleo, puedan alcanzar el valor de dicho punto.

3.19.4.- MATERIALES PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

❖ **Definición**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

❖ **Ligantes bituminosos**

El ligante bituminoso a emplear estará incluido entre los betunes asfálticos que a continuación se indican:

B 20/30, B 40/50, B 60/70 y B 80/100.

cuya definición y condiciones generales se definen en el artículo 211 del PG-4.

❖ **Áridos**

- Árido grueso

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras material extrañas.

- Árido fino

caminos de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Se define como árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural. En este último caso la Dirección de Obra deberá señalar el porcentaje máximo de arena natural a emplear en la mezcla.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras material extrañas.

- Filler

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

❖ Tipo y composición de la mezcla

El tipo y características de la MBC serán los definidos por los Planos, los cuadros de precios y la Dirección de Obra. La mezcla bituminosa será, en general, de uno de los tipos definidos en la Tabla 1.

El tamaño máximo del árido, y por tanto el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada, el cual, salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra, cumplirá lo indicado en la Tabla 2.

Para tráfico pesado, salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra, se utilizarán mezclas densas D o semidensas S en capas de rodadura, mezclas densas D, semidensas S o gruesas G en capas intermedias, y gruesas G en capas de base.

TABLA 1: TIPOS DE MEZCLAS

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)											
	Mezclas densas			Mezclas semidensas			Mezclas gruesas			Mezclas abiertas		
	D12	D20	D25	S12	S20	S25	G12	G20	G25	A12	A20	A25
40			100			100			100			100
25		100	80-95		100	80-95		100	75-95		100	65-90
20	100	80-95	75-90	100	80-95	75-88	100	75-95	65-85	100	65-90	55-80
12,5	80-95	65-80	62-77	80-95	65-80	60-75	75-95	55-75	47-67	65-90	45-70	30-55
10	72-87	60-75	57-72	71-86	60-75	55-70	62-82	47-67	40-60	50-75	35-60	23-48
5	50-65	47-62	45-60	47-82	43-58	40-55	30-48	28-46	26-44	20-40	15-35	10-30
2,5	35-50			30-45			20-35			5-20		
0,63	18-30			15-25			8-20					
0,32	13-23			10-18			5-14					
0,16	7-15			6-13			3,9					
0,080	4-8			3-7			2-5			2-4		
% ligante bitumi- noso en peso res- pecto al árido (*)	4,0-6,0			3,5-5,5			3,0-5,0			2,5-4,5		

(*) El contenido óptimo de ligante bituminoso se determinará mediante ensayos de laboratorio.

TABLA 2

ESPESOR EN CM DE LA CAPA COMPACTADA	TIPOS DE MEZCLAS A EMPLEAR
Menor o igual que 4	D.S.G.A. 12
Entre 4 y 6	D.S.G.A. 20
Mayor que 6	D.S.G.A. 25

❖ Control de Calidad

- Ligante

El ligante deberá cumplir con lo especificado en el capítulo de Betunes asfálticos del PG-4 y en particular con lo reflejado en el cuadro siguiente:

ESPECIFICACIONES DE BETUNES ASFÁLTICOS

CARACTERÍSTICAS	Norma de ensayo NLT	TIPOS									
		B 20/30		B 40/50		B 60/70		B 80/100		B 150/200	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx
Penetración (a 25º C, 100 g, 5 s) 0,1 mm	124/72	20	30	40	50	60	70	80	100	150	200
Índice de penetración	181/72	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1
Pérdida por calentamiento (a 163º C, 5 %	128/72		0,5		0,5		0,5		1,0		1,0
Penetración del residuo después de la pérdida por calentamiento en %	124/72	75		75		75		75		75	

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

de la penetración original %											
Solublidad en tricloroetileno %	130/72	99,0		99,0		99,0		99,0		99,0	
Punto de Fraass ºC	182/72		0		-4		-8		-10		-15
Contenido de agua (en volumen) %	123/72		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2

Nota.- Los betunes asfálticos tendrán aspecto homogéneo y no formarán espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

- Áridos

Los áridos cumplirán lo especificado en el capítulo de mezcla bituminosa en caliente del PG-4.

- Mezcla

La densidad de la mezcla deberá ser como mínimo el 97% de la obtenida aplicando la compactación prevista en el Método Marshall según el cuadro adjunto.

CRITERIOS DE PROYECTO DE MEZCLAS POR EL MÉTODO MARSHALL (NLT-159/75)

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	TRAFICO					
		PESADO		MEDIO		LIGERO	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Nº de golpes en cada cara		75		75		50	
Estabilidad	kgf	1.000*		750		500	
Deformación	mm	2	3,5	2	3,5	2	4
Huecos en mezcla	%						
Capa de rodadura		3**	5	3	5	3	5
Capa intermedia		3**	6	3	8	3	8
Capa de base		3	8	3	8	3	8
Huecos en áridos	%						
Mezclas D.S.G.12		15		15		15	
Mezclas D.S.G.20		14		14		14	
Mezclas D.S.G.25		13		13		13	

(*) En el caso de capas de base este valor será 750 kgf (**) Valor mínimo deseable, 4%

Las tolerancias admisibles, respecto de la fórmula de trabajo, serán las siguientes:

- Áridos y filler

Tamices superiores al 2,5 UNE ± 4% del peso total de áridos

Tamices comprendidos entre 2,5 UNE y 0,16 UNE, ambos inclusive ± 3% del peso total de áridos

Tamiz 0,080 UNE ± 1% del peso total de áridos

- Ligante

Ligante ± 0,3% del peso total áridos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.- UNIDADES DE OBRA.

4.1.- DEMOLICIONES

4.1.1.- DEMOLICIONES DE OBRA DE FÁBRICA DE CUALQUIER TIPO

❖ **Definición**

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras todas las obras de hormigón en masa o armado, empedrados, adoquinados, aceras, obras de fábrica, elementos prefabricados y edificaciones en general.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- derribo o demolición de las construcciones
- retirada de los materiales de derribo

❖ **Ejecución de las obras**

- Derribo o demolición

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quién designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos y las precauciones a adoptar en los casos en que deban desmontarse los elementos constructivos para su posterior utilización.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

- Retirada de los materiales de derribo.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

❖ **Medición y abono**

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios del Cuadro de Precios nº 1 a los metros cúbicos (m³), metros cuadrados (m²) o metros lineales (m), correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la carga, transporte, descarga en vertedero y canon de vertido de los productos procedentes de las demoliciones.

4.1.2.- ELIMINACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

❖ **Definición**

Consiste en el seccionamiento o corte de servicios existentes (tubos, colectores, cables y conducciones en general), en el tramo afectado por las obras de nueva ejecución, así como la remoción y extracción de los productos resultantes y su carga, transporte, descarga en vertedero y canon de vertido.

❖ **Ejecución de las obras**

Previamente a la eliminación de cualquier tramo de un servicio existente, se habrán adoptado las medidas adecuadas para dejarlo fuera de uso, disponiendo un desvío alternativo, provisional o no, que asegure el mantenimiento del servicio.

Efectuadas las operaciones anteriores se procederá al corte de los dos extremos del tramo a eliminar, de forma que se cause el menor daño posible al resto del servicio, para continuar con la remoción del tramo incluido entre ambos cortes extremos.

Si el desvío efectuado tuviera carácter definitivo puede eliminarse el servicio antiguo sin las precauciones anteriormente mencionadas, siempre que no se dañe a los tramos adyacentes del tubo, colector, cable, conducción, etc, que tienen que seguir en servicio.

En el caso de tubos o colectores se taponarán los extremos de la conducción que quede fuera de servicio en toda que sección y con una longitud mínima de medio metro (0,5) hacia el interior del conducto abandonado.

❖ **Medición y abono**

La eliminación de servicios existentes se medirá y abonará a los precios correspondientes excavación general del Cuadro de Precios nº 1, entendiéndose incluidos en éstos todas las operaciones de corte, demolición, taponado de bocas (en su caso), etc, necesarias para su correcta ejecución.

La demolición de galerías se abonará por metro cúbico (m3) de demolición de obra de fábrica a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1. Si en este caso la Dirección de Obra estima necesario el taponado de las bocas

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

extremas, éste se abonará por metro cúbico (m3) de hormigón, medido con la sección teórica del conducto, y el espesor requerido, al precio unitario que corresponda.

4.1.3.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE VIALIDAD.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la DF antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existente, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZÓCALO: m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

DERRIBO O FRESADO DE PAVIMENTO: m2 de pavimento realmente derribado, según las especificaciones de la DT.

CORTE DE PAVIMENTO: m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

y aceptada expresamente por la DF.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de 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 de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

4.1.4.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE SANEAMIENTO.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo de elementos que forman parte de una red de saneamiento o de drenaje, con medios manuales o mecánicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Albañal o cuneta de hormigón con o sin solera de hormigón
- Pozo, imbornal o interceptor de paredes de ladrillo con o sin solera de hormigón
- Tubería de acero corrugado de 200 cm de diámetro como máximo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

La excavación del terreno circundante se hará alternativamente a ambos lados, de manera que mantengan el mismo nivel.

Estará fuera de servicio.

Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ALBAÑAL, TUBERÍA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTOS DE EVACUACIÓN: m de longitud realmente derribado, medido por el eje del elemento, según las especificaciones de la DT.

POZO: m de profundidad realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

IMBORNAL: Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de 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.

4.2.- ARRANQUE DE ELEMENTOS DE JARDINERÍA.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arranque de árboles, raíces y parte aérea, con carga manual o mecánica sobre camión o contenedor.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la zona de trabajo
- Tala de ramas
- Corte del tronco
- Arranque del tronco y raíces principales
- Troceamiento y amontonamiento de las ramas y raíces
- Carga sobre el camión o contenedor de ramas, raíces y escombros resultantes
- Relleno del hoyo con tierras adecuadas

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

El agujero del tronco quedará relleno con tierras adecuadas, compactadas con el mismo grado que las del alrededor.

No quedarán enterradas en el terreno raíces de diámetro superior a 10 cm.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Sólo se arrancarán los árboles que se indica en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que debe ser aprobado por la DF antes de iniciar los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de trabajo y fases
- Apuntalamientos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y elementos que se deben conservar
- Mantenimiento y sustitución provisional de los servicios afectados por los trabajos
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos resultantes
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

Se talarán primero las ramas laterales, dejando limpio el tronco.

Se garantizará que la caída del tronco no afectará a ninguna construcción o servicio público.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá desperfectos o molestias y se perjudicará las construcciones, bienes o personas del entorno.

Se evitará la formación de polvo.

Al acabar la jornada no se dejarán elementos con peligro de inestabilidad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el arranque pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para poder conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retiro y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenaje y transporte de

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

productos de construcción.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de árbol realmente arrancado, aprobado por la DF.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.3.- EXCAVACIONES

4.3.1.- EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

❖ **Definición**

Comprenderá el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas de emplazamiento de obras de fábrica, asentamiento de caminos, caja de ferrocarril, etc. hasta la cota de explanación general, así como la excavación previa en desmonte con taludes (prezanj hasta la plataforma de trabajo definida en los planos de Proyecto.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción, carga, transporte y descarga de los productos resultantes de la excavación en el lugar de acopio, empleo o vertedero, incluso, en este caso, el canon de vertido.

❖ **Clasificación**

En cuanto al material a excavar, las excavaciones a cielo abierto se clasifican en:

- Excavación en terreno suelto.
- Excavación en terreno de tránsito o roca ripable.
- Excavación en roca no ripable.
- A continuación se describen los distintos tipos de terrenos:
- Excavación en terreno suelto
- Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados posteriores.
- Excavación en terreno de tránsito o roca ripable

Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactadas, etc, que cumplan, al menos, dos de las condiciones siguientes:

- Materiales formados por rocas descompuestas o tierras muy compactadas, que para su excavación no precisen el empleo de martillos rompe-rocas, pero que no pueden ser removidas con excavadoras o palas cargadoras sin un tratamiento previo de ripado.
- Materiales sueltos que posean en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños comprendidos entre treinta (30) y setenta y cinco (75) cm de d, en proporciones superiores al cincuenta (50)% e inferiores al noventa (90)%.
- Materiales sueltos que poseen en su masa bolos o cantos de tamaños superiores a setenta y cinco (75) cm de Ø, en proporciones superiores al veinticinco (25)% e inferiores al cincuenta (50)%.
- Materiales que sometidos a un ensayo de compresión simple den una resistencia superior a cinco (5) Kg/cm².
- Excavación en roca

Comprenderá las excavaciones de materiales que cumplan, al menos, una de las condiciones siguientes.

- Masa de roca y materiales que presenten las características de roca maciza cementados tan sólidamente, que no son ripables, siendo necesario para su remoción el uso de martillos rompe-rocas.
- Materiales sueltos que posean en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños comprendidos entre treinta (30) y setenta y cinco (75)cm de d, en proporciones superiores al noventa (90)%.
- Materiales sueltos que posean en su masa bolós, cantos o tortas de escorias de tamaños superiores a sesenta y cinco (75) cm de ∅, en proporciones superiores al cincuenta (50)%.
- Materiales que sometidos a un ensayo de compresión simple den una resistencia superior a veinte (20) Kg/cm².
- A efectos de abono los precios de excavación a cielo abierto en roca no ripable se aplicarán exclusivamente a aquel terreno en que un tractor de orugas de trescientos cincuenta (350) C.V. de potencia, como mínimo, trabajando con un ripper monodiente angulable en paralelogramos con un uso inferior a cuatro mil (4.000) horas y dando el motor su máxima potencia, obtenga una producción inferior a ciento cincuenta (150) m³/hora.
- A los efectos de abono, se considera roca en la excavación en zanja cuando una retroexcavadora de cien (100) C.V. de potencia como mínimo con un uso inferior a cuatro

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

mil (4.000) horas y dando el motor su máxima potencia obtenga una producción inferior a dos (2) m³/hora.

Sobreexcavaciones a cielo abierto

- Se entiende como tales, aquellos sobreanchos de la excavación inevitables para la ejecución de la obra y que no hayan sido originados por causa y culpa del Contratista al realizar la obra con métodos inadecuados y sin adoptar las debidas precauciones.
- El coste de las sobreexcavaciones está repercutido en el precio del m³ de excavación correspondiente.

❖ **Ejecución de las obras**

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes y dimensiones, según Planos y/o Replanteo o que se indiquen por la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación para poder realizar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debido a excavaciones inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, etc.

Durante las diversas etapas de la realización de la explanación de las obras, éstas se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación podrán ser utilizados, si cumplen las condiciones requeridas en este Pliego, en la formación de rellenos y demás usos fijados en los planos.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y cuya utilización en rellenos y otros usos no esté prevista, siendo su abono de la forma que se expresa más adelante.

Los taludes de los desmontes serán los que, según la naturaleza del terreno, permitan la excavación y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en núcleos habitados, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aún cuando no fuese expresamente requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por parte de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, los límites máximos de estos taludes a efectos de abono serán los que se expresan en los planos.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice, ya sea por error o defecto en la técnica de ejecución, deberá rellenarse con terraplén o tipo de fábrica que considere conveniente la Dirección de Obra y en la forma que ésta prescriba, no siendo de abono el exceso de excavación ni el relleno prescrito.

En el caso de que los taludes de las excavaciones en explanación realizados de acuerdo con los datos de los planos fuesen inestables en una longitud superior a quince (15) metros, el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la definición del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan en el párrafo anterior, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el Contratista será reponsable de los daños ocasionados.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Cuando las excavaciones presenten cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

❖ **Tolerancias**

Las tolerancias de ejecución de las excavaciones a cielo abierto serán las siguientes:

En las explanaciones excavadas en roca se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante y en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota del proyecto o Replanteo. En las excavaciones en tierra la diferencia anterior será de diez (10) centímetros. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie, terminando la excavación correspondiente de manera que las aguas queden conducidas a las cunetas.

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), para las excavaciones en roca. Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de diez (10) centímetros en más o en menos.

En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca y de cinco (5) centímetros en más o en menos para las realizadas en tierra, debiendo en ambos casos quedar la superficie perfectamente saneada.

- **Medición y abono**

El volumen de abono se determinará por la cubicación sobre perfiles transversales tomados antes de la explanación y los teóricos de proyecto cada quince (15) metros como máximo, entendiéndose como de abono entre cada dos perfiles consecutivos el producto de la semisuma de las áreas obtenidas por la distancia entre ellos. No serán de abono las tolerancias que en este Pliego se expresan.

La excavación a cielo abierto se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, según el tipo de material a extraer, al volumen de abono en metros cúbicos (m³).

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

Asimismo, se encuentran incluidos en el precio de esta unidad de obra, el refino de taludes y soleras de la excavación, y la carga, transporte y descarga de los materiales excavados en acopio, lugar de empleo o vertedero, incluyendo, en este caso, el canon de vertido.

4.3.2.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

- **Definición**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos para emplazamiento de obras de fábrica.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción, carga, transporte y descarga de los productos resultantes de la excavación en el lugar de empleo o vertedero, incluyendo, en este caso, el canon de vertido.

- **Clasificación**

Se consideran los siguientes tipos:

  - Excavación en terreno suelto.
  - Excavación en terreno de tránsito o roca ripable.
  - Excavación en roca no ripable.

Las definiciones, alcance y limitaciones de estos tipos son iguales a las indicadas al comienzo de este artículo y en el correspondiente a las excavaciones a cielo abierto.

- **Ejecución de las obras**

En general en la ejecución de estas obras se seguirá la Norma NTE-ADZ.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación del material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tenga prevista su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se estén excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación, salvo que por su intensidad, corresponda, según el pliego, la aplicación de un procedimiento especial de agotamiento.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta (30) centímetros, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado uno coma cinco (1,5) m del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

La separación de uno coma cinco (1,5) m también regirá para el acopio de tierras junto a excavaciones de desmonte y zanjas de paredes no verticales.

- **Tolerancias**

Las dimensiones de las zanjas y pozos serán las definidas en las secciones tipo de los planos del Proyecto.

La tolerancia en la rasante de excavación será como máximo de cinco (5) centímetros en terreno suelto o de tránsito y de diez (10) cm en roca, siempre por debajo de la rasante teórica.

Las tolerancias para el caso de excavaciones en zanja con taludes no verticales, serán las definidas en el apartado correspondiente a excavaciones a cielo abierto.

- **Medición y abono**

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios nº 1, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) deducidos de los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos o en el Acta de Replanteo, no abonándose ningún exceso sobre éstos, aún cuando estén dentro de las tolerancias admisibles, a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los teóricos que se dedujesen de aquéllos.

Una vez terminadas las excavaciones en tierra y/o roca ripable y antes de empezar la excavación de terreno duro o roca ripable y roca no ripable, el Contratista está obligado a solicitar de la Dirección de Obra la aceptación del cambio del terreno, así como las profundidades relativas correspondientes a cada tipo, con objeto de deducir el volumen de abono correspondiente. Para la comprobación de las dimensiones de la excavación, así como de los cambios del tipo de terreno, se tomarán sobre el terreno los perfiles transversales de los Planos del Proyecto y aquellos adicionales que indicase la Dirección de Obra para una más correcta interpretación.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo todas aquéllas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de obra realizadas, como el refino de taludes y soleras de excavación, excepto la entibación, que en caso de ser necesaria, se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, establecidos independientemente.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

Para la completa identificación del precio unitario a aplicar a las excavaciones realizadas en zanja o pozo, en cuanto al tipo de material excavado, se deberá ajustar éste a la clasificación establecida al principio de este artículo en terreno suelto, terreno de tránsito y roca. En cuanto a la determinación de profundidades se contarán a partir de la rasante de las excavaciones previas realizadas a cielo abierto (prezanjas) o, en zonas urbanas, desde la superficie del firme existente, según se define en las secciones tipo de los Planos del Proyecto.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, et derivados de sobreexcavaciones, aún cuando éstas cumplan las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de las conducciones a colocar inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Asimismo, no será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista, ni el transporte a vertedero o lugar de empleo de los materiales procedentes de la excavación.

La aplicación de los precios de excavación en zanja o pozo con entibación cuajada solamente serán de aplicación en aquellos casos en que el proceso de entibación se vaya realizando simultáneamente con la excavación. Por lo tanto, cuando la entibación de la zanja o pozo se realice con posterioridad a la apertura de la misma, se aplicarán los precios de excavación correspondientes a zanja o pozo sin entibación.

4.3.3.- VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

- **Definiciones**

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que éste verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o deshechos de la obra en general.

Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Se consideran escombreras aquellas áreas, previstas en el proyecto para tal fin, en las que el Contratista apilará los productos procedentes de las excavaciones con arreglo a los criterios fijados por el proyecto, las instrucciones de la Dirección de Obra y las limitaciones que en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se definen.

Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra o definidas por ésta última, en las que se depositan los materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

Los acopios temporales estarán situados dentro de la zona de obra, entendiéndose que se cumple tal condición cuando el centro geométrico del área ocupada por los materiales acopiados diste menos de quinientos (500) metros medidos en línea recta, del elemento o unidad de obra más cercano.

- **Ejecución**

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los permisos, preparación y mantenimiento de los accesos, así como el abono del canon de vertido.

Las condiciones de descarga en vertederos no son objeto de este Pliego, toda vez que las mismas serán impuestas por el propietario de los terrenos destinados a tal fin. El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero.

La formación de escombreras se hará conforme a las prescripciones, además de las que figuren en proyecto, que a continuación se señalan:

Los taludes de las escombreras quedarán con una pendiente media de 1 (V):2 (de modo continuo o escalonado, sin que la altura de cada escalón sea superior a diez metros (10 m).

Se procederá a la formación de banquetas, retallos, dientes o plataformas que sean necesarios según la Dirección de Obra, para estabilizar las escombreras.

La ejecución de las obras de desagüe podrá hacerse por tramos según lo exija el volumen de escombreras que se está constituyendo.

El Director de Obra podrá, a su criterio, ordenar la compactación oportuna en determinadas zonas de la escombrera.

Las condiciones de constitución de acopios temporales de tierras en cuanto a sus características físicas (taludes, banquetas, et, serán los señalados más arriba para la formación de escombreras.

- **Medición y abono**

Todos los volúmenes de materiales a transportar para su descarga en vertedero, escombrera y acopio temporal, llevan repercutidos en sus respectivos precios la carga, transporte y descarga, estando incluidos asimismo todos los gastos necesarios para la utilización de vertederos y escombreras (permisos, acceso, et, así como el canon de vertido. Por consiguiente no habrá lugar a abono independiente por este concepto.

Tampoco serán de abono los gastos de extendido, constitución y conservación de la escombrera en las condiciones mencionadas.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas. Si por necesidades de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista lo llevará a vertedero o escombrera, según lo prescriba el Director de Obra, sin que haya lugar a un abono independiente por este concepto.

4.3.4.- EXCAVACIONES CON MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS:

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

- **UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

No se incluye en éste criterio el precorte de las excavaciones con explosivo.

4.3.5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de 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.
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobada por Real Decreto 863/1985 de 2 de abril
- UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.4.- SOSTENIMIENTO DEL TERRENO

4.4.1.- DEFINICIÓN

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos, con objeto de evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

4.4.2.- CLASIFICACIÓN

Dentro de los métodos de sostenimiento se pueden distinguir los siguientes grupos:

- Entibaciones
- Tablestacados metálicos
- Sistemas especiales

4.4.2.1.- ENTIBACIONES

❖ **Definición**

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos, simultánea o posteriormente a la realización de la excavación.

❖ **Clasificación de las entibaciones**

En función del porcentaje de superficie revestida las entibaciones pueden ser de tipo ligera, semicuajada y cuajada.

La entibación ligera contempla el revestimiento de hasta un veinticinco (25)% inclusive, de las paredes de la excavación.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el cincuenta (50)% de la superficie total y en el caso de entibación cuajada se reviste la totalidad de las paredes de la excavación.

❖ **Sistemas de entibación**

Entre todos los sistemas existentes se pueden distinguir los siguientes:

- Entibación convencional, en la que normalmente se hace distinción entre:
  - Entibación horizontal, en la cual los elementos del revestimiento se orientan en este sentido, siendo transmitidos los empujes del terreno a través de elementos dispuestos verticalmente (pies derechos) los cuales, a su vez, se aseguran mediante codales.
  - Entibación vertical en la que los elementos de revestimiento se orientan verticalmente, siendo transmitidos los empujes del terreno a carreras horizontales debidamente acodaladas.
- Entibación berlinesa, entendiendo como tal el conjunto de tablas dispuestas horizontalmente, a medida que aumenta la profundidad de la excavación, que transmiten el empuje de las tierras a perfiles metálicos introducidos previamente en el terreno a intervalos regulares.
- Paños constituidos por perfiles metálicos, con una o más guías, entre los que se colocan elemento de forro (paneles). Sobre los perfiles se acomodan uno o varios niveles de acodalamiento.
- Módulos o cajas blindadas, entendiéndose como tales aquellos conjuntos especiales autorresistentes que se colocan en la zanja como una unidad completa, a medida que se va profundizando la excavación.
- Escudos de arrastre que consisten en un conjunto de elementos de forro permanente arrastrados entre sí, que debidamente apoyados sobre el fondo de la zanja proporcionan un lugar de trabajo seguro. Estos escudos son arrastrados a lo largo de la zanja según se va avanzando la excavación. La utilización de estos escudos no está permitida.
- Otros sistemas de entibación sancionados por la práctica como satisfactorios.

❖ **Condiciones generales de las entibaciones**

Los sistemas de entibación a emplear en obra deberán cumplir, entre otras, las siguientes condiciones:

- Deberán soportar las acciones descritas anteriormente y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma estén adecuadamente soportadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Deberán eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en edificios próximos.
- Deberán eliminar el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
- No deberán existir niveles de acodalamiento por debajo de los treinta (30) centímetros superiores a la generatriz exterior de la obra a construir en la excavación o zanja o deberán ser retirados antes de su ejecución.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos que no se puedan retirar antes del relleno o cuando su retirada pueda causar el colapso de la zanja antes de la ejecución de aquél.

❖ **Ejecución**

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, madera, et, necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones, con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón de la obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si está considerada como tal en el Proyecto o si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a uno coma veinticinco (1,25) metros podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades de Proyecto, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima de dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquélla (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permiten.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro (4) metros no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- zonas insuficientemente compactadas.
- presencia de agua.
- capas de arena no drenadas.
- vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de uno coma veinticinco (1,25) metros, de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un (1) metro en el caso de suelos cohesivos duros.
- Cero coma cinco (0,5) metros en el caso de suelos cohesivos no duros o no cohesivos, pero temporalmente estables.
- En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación esté apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

❖ **Pantalla de carriles**

- Definición

Se trata de la entibación provisional a colocar según el perímetro de la excavación para permitir descender hasta el nivel rocoso con una ocupación moderada de espacio. Está formada por un paramento vertical de carriles hincados con la separación indicada en los Planos y unos elementos de anclaje (anclajes y bulones) aplicados a distintos niveles sobre vigas de reparto.

- Materiales

Los carriles tendrán un peso superior a 45 kg/m, pudiendo tratarse de material usado siempre que el uso haya debilitado su sección en más de un 10%. No se aceptarán carriles curvados o revirados con los cuales no pueda garantizarse un guiado correcto en la hinca. El límite elástico del acero no será inferior a 2.100 kp/cm2.

Los anclajes y bulones se ajustarán a lo indicado en el presente Pliego.

- Ejecución

Una vez replanteada la alineación de la pantalla se procederá a la hinca de los carriles, uno al lado de otro y con distancia

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

máxima de separación entre ellas de 0,50 m, si bien es conveniente realizar una hinca previa dispersa para confirmar los niveles de roca y preparar los carriles con las longitudes necesarias. Salvo en casos excepcionales, se evitará embridar carriles cortos, agotando las máximas longitudes comerciales disponibles.

La maquinaria de hinca deberá garantizar la correcta separación y alineación vertical de los carriles (con desviaciones no superiores al 1,5%) y disponer de energía suficiente para conseguir un empotramiento adecuado en la roca. Eventualmente podrá ordenarse aguzar la punta de los carriles para facilitar la penetración.

Una vez completado un tramo de entibación de suficiente longitud se procederá a excavar hasta la cota de colocación de los anclajes, colocando la viga de reparto y procedimiento a la ejecución de aquéllos. No se proseguirá la excavación hasta que los anclajes hayan desarrollado totalmente su capacidad resistente y hayan sido tesados a su carga de cálculo.

Al continuar la excavación se prestará la máxima atención a cualquier fenómeno de inestabilidad, flujos de arcilla entre carriles, etc., deteniendo entonces las excavaciones y procedimiento a medidas correctoras como nuevos anclajes o bulones, blindajes con chapa o tablas, etc.

En las proximidades del final de la entibación se procederá a colocar los bulones a pie, así como de la viga de reparto previstos en los Planos.

Medición y abono

La entibación de carriles se medirá y abonará por metros cuadrados de pantalla construida, no incluyendo los excesos de carriles no hincados, a recortar.

La viga de reparto se medirá y abonará por metros lineales.

Los anclajes y bulones se medirán y abonarán en la forma indicada en los correspondientes artículos de este Pliego.

4.4.2.2.- TABLESTACADOS METÁLICOS

❖ Definición

Se definen como tablestacados metálicos las paredes formadas por tablestacas metálicas que se hincan en el terreno, para constituir, debidamente enlazadas, pantallas de impermeabilización o resistentes con carácter provisional o definitivo.

❖ Condiciones generales de los tablestacados

Las tablestacas serán perfiles laminados de acero al carbono sin aleación especial, cuya resistencia característica a tracción será superior a tres mil quinientos kilopondios por centímetro cuadrado (3.500 Kp/cm²).

Las tablestacas que se hubieran torcido por cualquier causa, se enderezarán, de modo que su flecha máxima, respecto a la definida por sus dos (2) extremos, no sea mayor que un doscientosavo (1/200) de su longitud.

El estado de las pestañas de unión de unas tablestacas con otras deberá ser aceptable, y permitirá su enhebrado sin ninguna dificultad, produciendo una unión sólida y estanca.

Las tablestacas podrán hincarse de una en una o por parejas previamente enhebradas.

Se dispondrán guías para la hinca de las tablestacas, consistentes en una doble fila de perfiles metálicos o piezas de madera de mayor sección, colocados sobre la superficie de hinca, de forma que el eje del hueco intermedio coincida con el de la pantalla de tablestacas a construir.

Esta doble fila estará sólidamente sujeta y apuntalada al terreno, y la distancia entre sus caras interiores no excederá del canto de las tablestacas en más de dos centímetros (2 cm).

Las cabezas de las tablestacas hincadas por percusión deberán estar protegidas por medio de adecuados sombreretes o sufrideras, para evitar su deformación por los golpes. En su parte inferior, las ranuras de las pestañas de unión de unas tablestacas con otras se protegerán, en lo posible, de la introducción de terreno (que dificultaría el enhebrado de las tablestacas que se hinquen a continuación), tapando el extremo de la mencionada ranura con un roblón, clavo, tornillo o cualquier pieza análoga alojada, pero no ajustada, en dicho extremo, de forma que permanezca en su sitio durante la hinca, pero que pueda ser fácilmente expulsada por otra tablestaca que se enhebre en la ranura y llegue a mayor profundidad. No se tomará ninguna precaución especial para asegurar la estanqueidad de las juntas.

La hinca de las tablestacas se continuará hasta alcanzar la penetración mínima en el terreno firme establecida para cada tramo en el proyecto de los sistemas de sostenimiento.

Terminada la hinca, se cortarán, si es preciso, las tablestacas, de manera que sus cabezas queden alineadas según el perfil definido en los Planos.

Los empalmes de tablestacas se efectuarán con trozos de longitud apropiada, que se unirán por soldadura, de forma que el ángulo de las dos partes soldadas no sea superior a tres grados sexagesimales (3º), en cualquier dirección.

Las tablestacas que se deformen perjudicando la impermeabilización del tablestacado, se retirarán y sustituirán por otras.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Si esto no fuera posible, se hincarán otras tablestacas delante de las deformadas. Estas operaciones no serán de abono.

Si el Director de Obra lo exige, el Contratista llevará un registro de hinca para las distintas tablestacas en la forma previamente acordada.

❖ **Ejecución**

Las tablestacas situadas en las cercanías de edificios serán hincadas por medio de equipos hidráulicos o vibratorios. No se emplearán sistemas de impacto salvo que los métodos hidráulicos no permitan alcanzar las profundidades necesarias. En este caso, el empleo de sistemas de impacto requerirá la aprobación por escrito del Director de Obra, quien podrá establecer limitaciones horarias a su uso, de acuerdo con los afectados.

La máxima velocidad de las partículas del terreno medida junto al edificio más cercano, durante la hinca de las tablestacas, no superará las limitaciones establecidas en el presente Pliego.

El Contratista suministrará todos los medios necesarios, incluso arriostramientos y elementos de guía para la hinca de las tablestacas.

La tolerancia en la posición de las tablestacas será de cincuenta (50) mm en planta y una inclinación máxima de un ciento veinteavo (1/120).

Antes de que sea hincada, cada tablestaca tendrá claramente marcada su altura a intervalos de veinticinco (25) cm en los tres (3) m superiores.

Si en la línea de una tablestaca se encuentra un obstáculo que impida alcanzar la cota prevista, el Contratista podrá pasar a hincar otros paneles de tablestacas contiguas para, posteriormente, hincar la tablestaca que opuso resistencia.

4.4.2.3.- SISTEMAS ESPECIALES DE SOSTENIMIENTO DEL TERRENO

Se agrupan bajo esta denominación los siguientes sistemas:

- Pantallas de hormigón armado "in situ" con o sin anclajes.
- Pantallas de pilotes, prefabricados, hincados u hormigonados "in situ". Pantallas de micropilotes.
- Congelación del terreno.
- Estabilización del terreno con inyecciones.
- Otros sistemas.

Los dos primeros métodos de esta relación son desarrollados en los apartados correspondientes del presente Pliego.

En el caso de que se decidiese utilizar cualquiera de los métodos restantes se seguirán las indicaciones que al efecto se establezcan por la Dirección de Obra.

4.4.3.- PROYECTO DE LOS SISTEMAS DE SOSTENIMIENTO A EMPLEAR EN ZANJAS Y POZOS

El Contratista estará obligado a presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, si procede, un proyecto de los sistemas de sostenimiento a utilizar en los diferentes tramos o partes de la obra, el cual deberá ir suscrito por un técnico especialista en la materia. En dicho Proyecto deberá quedar debidamente justificada la elección y dimensionamiento de dichos sistemas en función de las profundidades de las excavaciones, localización del nivel freático, empujes del terreno, sobrecargas estáticas y de tráfico, condicionamientos de espacio, ya sea en zona rural o urbana, transmisión de vibraciones, ruidos, asientos admisibles en la propiedad y/o servicios colindantes, facilidad de cruce con otros servicios, etc.

La aprobación por parte del Director de Obra de los métodos de sostenimiento adoptados no exime al Contratista de las responsabilidades derivadas de posibles daños imputables a dichos métodos (asientos, colapsos, et.

Si, en cualquier momento, la Dirección de Obra considera que el sistema de sostenimiento que está usando el Contratista es inseguro, el Director de Obra podrá exigirle su refuerzo o sustitución. Estas medidas no supondrán modificación alguna en los precios aplicables.

4.4.4.- RETIRADA DEL SOSTENIMIENTO

❖ **Entibaciones**

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte el material de relleno de la excavación hasta treinta (30) cm por encima de la generatriz superior de la obra construida de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación del terreno adyacente. A partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm por encima de la generatriz superior de la obra construida.

- **Tablestacados metálicos**

Las tablestacas se retirarán después de completado el relleno de la excavación, si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la obra construida y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

La retirada de tablestacas se realizará al tresbolillo, alternando elementos de un lado y otro de la línea de tablestacas.

Asimismo, en las zonas en las cuales se prevean efectos perjudiciales ocasionados por las vibraciones, a juicio del Director de Obra, se realizará la extracción de las tablestacas mediante el empleo de sistemas hidráulicos, de elevación, grúas, etc.

Si se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de un (1) metro por debajo de la superficie de terreno terminada.

4.4.5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS SISTEMAS DE SOSTENIMIENTO

Los métodos de sostenimiento empleados en excavaciones zanjas o pozos, en sus distintos sistemas, se abonarán aplicando a los metros cuadrados (m²) de superficie útil revestida, los precios del Cuadro de Precios nº 1 aplicables a cada tipo de entibación (ligera, semicuajada, o cuajad y/o tablestacado, según corresponda.

A efectos de abono de superficies entibadas y/o tablestacados se adoptará como plano de referencia para la medición de las profundidades, el definido por la solera de las excavaciones previas (prezanjas), si las hubiere, no teniendo derecho el Contratista a reclamar cantidad alguna en concepto de entibaciones realizadas por encima de dicho plano. En el caso de excavaciones en zonas urbanizadas se considerará la superficie del pavimento existente como plano de referencia para la medición de entibaciones, si no se han realizado excavaciones previas.

La medición de la entibación se realizará superficiando los paramentos vistos de las zanjas realmente entibadas, con las salvedades anteriormente indicadas, entendiéndose repercutida en los correspondientes precios unitarios la parte de entibación hincada por debajo del fondo de las excavaciones, zanjas y/o pozos, así como todos los accesorios y medios auxiliares, incluso su retirada durante el relleno.

Los tablestacados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de paramento útil, entendiéndose repercutida en los correspondientes precios unitarios la longitud de tablestaca hincada por debajo de la solera de la excavación y la parte que pueda quedar por encima del terreno natural o superficie de referencia.

Solamente se considerará como tablestacado, a efectos de abono, el caso en el cual las tablestacas hayan sido totalmente hincadas con anterioridad a la excavación de las zanjas o pozos. En otros casos, se abonará mediante la aplicación de los precios correspondientes de entibación, en función de la superficie total de pared revestida.

Si las tablestacas tuvieran que ser hincadas a mayor profundidad de la establecida en el Proyecto para los sistemas de sostenimiento, el Contratista no podrá reclamar variación de los precios del contrato por este concepto.

Dentro de los precios de entibaciones y/o tablestacados se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento que sean necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra, incluso empalmes y soldaduras, incluso la parte de tablestacas o elemento de entibación que quede por encima del terreno natural o superficie de referencia, por lo que no son motivo de abono diferenciado.

Si la Dirección de Obra aprobara la utilización de sistemas especiales, como pantallas de hormigón, pilotes, etc, éstos se abonarán a los correspondientes precios unitarios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.5.- RELLENOS.

4.5.1.- RELLENO DE ZANJAS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación de zanja con tierras
- Relleno de zanjas con tuberías o instalaciones con arena natural o arena reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
- Relleno de zanjas y pozos para drenajes, con gravas naturales o grava reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

CONDICIONES GENERALES:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimiento.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

ZANJA:

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 30 mm

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

2.CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

caminos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

GRAVAS PARA DRENAJES:

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

La partida de obra incluye el suministro y aportación cuando se trata de gravas, zahorras o material proveniente del reciclaje de residuos de la construcción, y no está incluido cuando se trata de tierras.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de 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.

4.5.2.- RELLENOS COMPACTADOS EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA.

- **Definición.**

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados, alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

- **Ejecución de las obras en general.**

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un pozo en el que existan corrientes de agua superficiales o subálveas, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del pozo donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

caminos Colegio de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Cuando la Dirección de Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 desde la terminación de la fábrica contigua salvo en el caso de que la Dirección de Obra lo autorice, previa comprobación mediante los ensayos que estime pertinentes realizar del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

Para terrenos arenosos el pisón será del tipo vibratorio.

- **Medición y abono.**

Los rellenos de zanjas se medirán por m3 según la sección tipo teórica de la zanja deducida de los planos a los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1, no siendo de abono los excesos de relleno consecuencia de un exceso en la excavación sobre la sección tipo deducida de los planos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.6.- APORTACIÓN DE TIERRAS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro de tierra de aportación seleccionada, adecuada o tolerable.

CONDICIONES GENERALES:

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.7.- APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aportación y tendido de materiales para el acondicionamiento del terreno.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Gránulos de poliestireno
- Arcilla expandida
- Canto rodado
- Sablón
- Arena
- Tierra vegetal, de bosque, ácida o volcánica
- Corteza de pino
- Turba

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Aportación del material corrector
- Incorporación al terreno del material corrector

CONDICIONES GENERALES:

El material aportado formará una mezcla uniforme con los otros componentes y con el sustrato existente, en su caso.

Los gránulos de poliestireno, la arcilla expandida, el canto rodado, el sablón o la arena aportados, estarán exentos de impurezas y materia orgánica.

La tierra, la corteza de pino o la turba aportados, estarán exentos de elementos extraños y semillas de malas hierbas.

Cuando la superficie final acabada sea poco drenante, tendrá las pendientes necesarias para evacuar el agua superficial.

Tolerancias de ejecución:

- Nivelación: ± 3 cm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La aportación se hará en capas de espesor uniforme y paralelas a la explanada, sin producir daños a las plantaciones existentes.

Se extenderá antes o a la vez que se realizan los trabajos de acondicionamiento del terreno.

Los gránulos de poliestireno se verterán debajo de los otros componentes y se mezclarán inmediatamente.

Cuando la superficie final es drenante, se comprobará que la base tiene las pendientes suficientes para la evacuación del agua superficial.

3.UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.8.- PREPARACIÓN Y TRATAMIENTO DEL TERRENO.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para el tratamiento físico del suelo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Subsolado
- Despedregado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En el subsolado:

- Tratamiento mecánico del subsuelo
- Protección del terreno tratado

En el despedregado con tolva, rastrillo u horquilla:

- Extracción de las piedras del suelo
- Evacuación de las piedras
- Transporte de las piedras
- Protección del terreno tratado

En el despedregado con triturador:

- Trituración de las piedras del suelo
- Protección del terreno tratado

CONDICIONES GENERALES:

Estará tratada el 100% de la superficie indicada en la DT, a la profundidad determinada en la misma.

SUBSOLADO:

No quedarán en la superficie del terreno elementos extraños ni piedras de tamaño superior a 15 cm.

El tratamiento con medios mecánicos del subsuelo natural se realizará, como mínimo, una semana antes de la plantación para facilitar que la tierra absorba la humedad, los abonos y se airee la capa profunda del suelo. Es aconsejable hacerlo durante el otoño del año anterior.

Esta capa de terreno quedará exenta de piedras de tamaño grande en función del uso previsto.

Tolerancias de ejecución:

- Profundidad: ± 10%

DESPEDREGADO:

El despedregado del suelo se hará antes de todo acondicionamiento del mismo.

Cuando el despedregado se realice con tolva, rastrillo u horquilla, la capa de terreno quedará sin piedras de medida >= 5 cm.

Cuando el despedregado se realice con triturador, la capa de terreno quedará sin piedras de medida >= 2 cm.

Tolerancias de ejecución:

- Profundidad: ± 20 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos, se señalizarán las conducciones enterradas (agua, gas, electricidad, etc.).

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre el terreno tratado.

En caso de imprevistos (olor a gas, paso de conducciones, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se informará a la DF.

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o nieve.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ha de superficie medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

4.9.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

4.9.1.- GENERAL

- **Definición**

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

- **Transporte del hormigón**

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

- **Ejecución de las obras**

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes.

Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies, incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados, pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También se podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su movimiento.

No obstante, estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-15 de diez (10) cm de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE-08, tanto en lo relativo a este aspecto como a la fabricación y suministro de hormigón preparado.

Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m), quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6000) por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidado de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente procurando

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3000) ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, depende de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. Como orientación se indican que la distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigón de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se conseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas. Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a acciones físicas al ataque químico, sino también la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- Para estructuras no sometidas al contacto de agua agresiva: tres (3) cm
- Para estructuras sometidas al contacto de agua agresiva: cinco(5) cm
- En cimentaciones: siete (7) cm

En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados, de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, siendo opcional para la Dirección de Obra la autorización correspondiente.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

- **Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables**

Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

Se prohibe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevén realizar los

caminos
Colegio de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado, de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

Curado del hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un cincuenta (50)% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE-08.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

Respecto al empleo de agua de mar, debe tenerse en cuenta lo establecido en el Código Estructural.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos, productos filmógenos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución. Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender las temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0: .

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar, que con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase el Código Estructural) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Contratista.

Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

hormigonado.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a cuarenta (40) grados centígrados: se suspenderá el hormigonado, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

4.9.2.- HORMIGÓN ARMADO EN ESTRUCTURAS

❖ Muros de contención

El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos.

Con aprobación del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado siguiendo las condiciones recogidas en el presente pliego.

❖ Vigas, pilares, zapatas y placas

Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos.

Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos, si lo autoriza la Dirección de Obra y siempre de acuerdo con lo indicado en el presente pliego.

No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no dé su aprobación a las armaduras y encofrados.

❖ Tolerancias

Desviación de la vertical en muros ejes de pilares + una milésima (1/1000) de la altura

Desviación máxima de la superficie plana medida con regla de tres metros cinco (5) mm

Desviación máxima en la posición de un pilar respecto de la teórica veinte (20) mm

Variación del canto en vigas, pilares, placas y muros + diez (10) mm

Variación en dimensiones totales de estructura + una milésima (1/1000) de la dimensión

4.9.3.- HORMIGONES. SOLERAS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS CONJUNTOS DE PARTIDAS DE OBRA EJECUTADOS

Formación de solera con hormigón armado con malla electrosoldada de acero B 500 T, sobre subbase de grava, tendida en tongadas compactadas al 100% del PN.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- ❖ Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- ❖ Aportación de material
- ❖ Extensión, humectación (si es necesari, y compactación de cada tongada
- ❖ Alisado de la superficie de la última tongada
- ❖ Colocación de la armadura
- ❖ Vertido del hormigón
- ❖ Ejecución de juntas de hormigonado
- ❖ Protección y curado del hormigón fresco

CONDICIONES GENERALES:

La capa de grava tendrá la pendiente especificada en la DT o, en su defecto, la que determine la DF.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.

En toda la superficie se llegará, como mínimo, al grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (NLT-108).

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT.

Las barras no tendrán grietas ni fisuras.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa, ni otras sustancias perjudiciales.

No presentará grietas ni discontinuidades.

La superficie acabada estará maestreada.

Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.

Tendrá realizadas juntas de retracción cada 25 m2 entre ellas y no será más de 5 m. Las juntas serán de una profundidad 1/3 del espesor y de 5 a 10 mm de ancho.

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias no superiores a 30 m, y su profundidad será la de todo el espesor del pavimento. También se dejarán juntas en los acordes con otros elementos constructivos, como pilares y muros. Estas juntas serán de 10 mm de ancho, tendrán la altura del hormigón y estarán rellenas con poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento y se procurará hacerlas coincidir con las juntas de retracción.

Las juntas quedarán rellenas con un sellado elástico.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: >= 0,9 x Fck

MALLA ELECTROSOLDADA:

Longitud de solape en mallas acopladas: a x Lb neta:

- Cumplirá, como mínimo: >= 15 D, >= 20 cm

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) <= 10 D: 2,4 Lb
- Cumplirá como mínimo: >= 15 D, >= 20 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0, 1/5 del espesor teórico
- Nivel de la superficie de la subbase: ± 20 mm
- Planeidad de la subbase: ± 10 mm/3 m
- Espesor de la solera: 10 mm, + 15 mm
- Niveles de la solera: ± 10 mm
- Planeidad de la solera: ± 5 mm/3 m
- Espesor de las juntas con los acuerdos: 5 mm, + 10 mm

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La capa de grava no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asienta tiene las condiciones de calidad y formas previstas, con las tolerancias establecidas. Si en ésta superficie hay defectos o irregularidades que exceden las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

Para temperaturas inferiores a 2ºC se suspenderán los trabajos.

El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponible y de los resultados de los ensayos realizados.

Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

El tendido se realizará por capas de espesor uniforme, evitando la segregación o contaminación.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente; empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la DF.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Se colocarán separadores para garantizar el recubrimiento mínimo de la malla electrosoldada y no producirán fisuras ni filtraciones de humedad en el hormigón.

El hormigonado se hará a una temperatura ambiente entre 5ºC y 40ºC.

La base dónde se extenderá la solera estará limpia.

Entre la base y la solera se colocará una lámina de polietileno.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.

Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

húmeda. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

El curado del hormigón se hará mediante riego, pero de forma que no queden los áridos al descubierto.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No se abonarán los recrecidos laterales ni los necesarios para compensar la merma de espesor de capas subyacentes.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

4.9.4.- HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS POZO Y/O APOYOS DE TUBERÍAS

Las soleras se verterán sobre encachados, los cuales deberán tener el perfil teórico indicado, con tolerancias no mayores de un centímetro (1 cm) o sobre una capa de diez centímetros (10 cm) de hormigón HM-15 de regularización y sus juntas serán las que se expresan en los Planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón, sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los Planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores, ya sean de aguja o reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos, perfectamente nivelados con las cotas del proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un (1) centímetro.

4.9.5.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de diez (10) cm de espesor y calidad H-100.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre ella o durante el hormigonado.

La cuna de hormigón deberá tener una anchura mínima igual al diámetro exterior de la tubería más 20 cm.

4.9.6.- ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

- **Superficies encofradas**
  - Acabado clase E-1 (HORMIGÓN OCULTO)

Esta clase de acabado es de aplicación, en general, a aquellos paramentos que quedarán ocultos debido a rellenos de tierras, cubrición con agua o tratamientos superficiales posteriores, o bien porque así se especifique en los Planos.

Los encofrados estarán formados por tablones cerrados, paneles metálicos o cualquier otro tipo de material adecuado para evitar la pérdida de la lechada cuando el hormigón es vibrado dentro del encofrado.

La superficie estará exenta de huecos, coqueras y otras deficiencias importantes.

En algunos elementos con esta clase de acabado podría permitirse el uso de latiguillos.

  - Acabado clase E-2 (HORMIGÓN VISTO)

Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tablones de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuesta de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapeados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme. Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por separado.

caminos
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

La superficie del hormigón estará exenta de huecos, coqueras y otros defectos, de forma que no sea necesario proceder a un relleno de los mismos. No se admitirán reboses de lechada en la superficie, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas, variaciones de color y otros defectos serán reparados según un procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, siendo todas las operaciones de cuenta del Contratista.

- Acabado clase E-3 (HORMIGÓN VISTO ARQUITECTÓNICO)

Esta clase de acabado es de aplicación en paramentos vistos en los que se quiera conseguir un aspecto especialmente cuidado.

Para conseguir esto se utilizarán encofrados de madera machihembrada o paneles contrachapados, de gran tamaño. Asimismo, se podrán utilizar encofrados con un diseño especial si el proyecto lo especifica. Las juntas entre los tableros y el hormigonado serán verticales y horizontales, salvo que se disponga lo contrario.

Se dispondrán haciéndolas coincidir con elementos arquitectónicos, dinteles, cambios de dirección de la superficie, etc. No se permite el uso de tablones sin forro ni paneles metálicos ordinarios.

Las juntas se ejecutarán mediante la colocación en el encofrado de berenjenos y su posterior retirada. Asimismo se podrán disponer berenjenos, según modelo definido en los planos o por la Dirección de Obra. En ningún caso estos elementos serán objeto de abono por separado.

La superficie de hormigón será suave, sin marcas de los tableros, huecos, coqueras y otros defectos. El color de los paramentos acabados será uniforme en toda la superficie. No son admisibles las fugas de lechada, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas deberán ser cuidadosamente eliminadas.

- Medición y abono

Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia, los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos.

- **Superficies no encofradas**
  - Acabado clase S-1 (RASTRELADO)

El hormigón será nivelado y rastrelado uniformemente para producir una superficie plana que pueda ser estriada cuando se pretenda aumentar su rugosidad.

- Acabado clase S-2 (FRATASADO CON LLANA DE MADER

Sobre un acabado de clase S-1 se repasa la superficie, presionando suavemente con llana de madera, de forma que se obtenga una superficie exenta de las marcas de rastrelado.

- Acabado clase S-3 (FRATASADO CON LLANA VERTICAL)

Sobre una superficie de clase S-2 cuando la humedad superficial del hormigón ha desaparecido y éste ha endurecido lo suficiente para evitar que la lechada ascienda a la superficie, se alisará ésta con llana metálica bajo presión firme o mecánicamente, de forma que se obtenga una superficie dura, lisa y uniforme, exenta de las marcas de la llana. Este tipo de acabado es el indicado para tratamientos antideslizantes, ruleteado, etc., así como para todas aquellas superficies en las que se debe cuidar el aspecto.

- Medición y abono

El acabado superficial de los hormigones sin encofrado de clases S-1 y S-2 se considera incluidos en la unidad de obra del hormigón correspondiente, en todos los casos.

Las operaciones necesarias para obtener el acabado de clase S-3 pueden estar incluidas en los precios de la unidad de hormigón correspondiente si así lo indica el texto y la justificación del precio de aquélla, o bien abonarse por metro cuadrado de suplemento para ejecución del acabado especificado.

Salvo indicación expresa en contra de los planos del proyecto, o de la Dirección de Obra, el acabado de las superficies no encofradas será del tipo S-2.

- **Tratamientos superficiales del hormigón**
  - Tratamientos antideslizantes

Consiste en rociar la superficie del hormigón con polvo de cuarzo, corindón u otro producto similar, una vez que aquél ha iniciado el fraguado. Cuando se quiera conseguir una buena terminación se adoptará un acabado tipo Clase S-3.

- Tratamientos antipolvo

En aquellos recintos en los que se prevea la posibilidad de formación de polvo debido al desgaste superficial de las soleras del hormigón, se pintarán éstas con productos adecuados. En cualquier caso el tratamiento será sometido a la aprobación de la

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Dirección de Obra.

Se aplicarán sobre superficies con acabado S-2 o S-3.

- Tratamientos antiácido

En aquellos elementos de hormigón que puedan estar en contacto con productos de carácter ácido, aunque sea en concentraciones bajas, se protegerá el hormigón con productos a base de resina epoxi, según se indica en el artículo correspondiente del presente Pliego. En cualquier caso el tratamiento deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

Este tratamiento se aplicará sobre superficies con acabado clase S-2 ó S-3.

- Tratamientos mecánicos de las superficies de hormigón

Estos tratamientos comprenden aquellas operaciones que alteran la superficie del hormigón por medios mecánicos como el abujardado, chorreado con arena, picado con martinilla, etc., con la intención de obtener elementos ornamentales o con un acabado especialmente cuidado.

La Dirección de Obra ordenará las pruebas que estime necesarias hasta alcanzar el grado de acabado que estime adecuado para el elemento objeto del tratamiento.

- Medición y abono

Se abonarán estos tratamientos superficiales por metro cuadrado realmente ejecutado, a los precios que para ello se definan en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.10.- ACEROS

4.10.1.- ARMADURAS A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGÓN

❖ **Armaduras para hormigón armado**

- Barras aisladas

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

- Colocación

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en el Código Estructural.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

- Medición y abono

Las armadura de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (k, aplicando, para cada tipo de acero, los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 correspondientes a las longitudes deducidas de los Planos, y con los pesos teóricos correspondientes a los diámetros indicados.

El abono de las mermas, despuntes y solapes se considerará incluido en el precio de esta unidad.

- Mallas electrosoldadas
  - Definición

Se define como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

- Colocación

Las mallas electrosoldadas se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado el Contratista deberá obtener de la Dirección de la Obra, la aprobación de las mallas electrosoldadas colocadas.

- Medición y abono

Las mallas electrosoldadas se medirán por kg colocados de acuerdo con los Planos o las indicaciones de la Dirección de Obra.

Su abono se realizará por aplicación de los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, para todo tipo de malla, a los kg medidos.

El abono de las mermas, despuntes y solapes se considera incluido en el precio de esta unidad.

- Tolerancias

Las desviaciones permisibles (definidas como los límites aceptados para las diferencias entre dimensiones especificadas en proyecto y dimensiones reales en obr en el corte y colocación de las armaduras, serán las siguientes:

Longitud de corte L

- Si L < 6 metros : + 20 mm
- Si L > 6 metros : + 30 mm

Doblado. Dimensiones de forma L

- Si L < 0,5 metros : + 10 mm
- Si 0,5 m < L < 1,50 metros : + 15 mm
- Si L > 1,50 metros : + 20 mm

- Recubrimiento

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Desviaciones en menos : 5 mm
- Desviaciones en más, siendo h el canto total del elemento:
- Si h < 0,50 metros : + 10 mm
- Si 0,50 m < h < 1,50 metros : + 20 mm
- Si h > 1,50 metros : + 20 mm

Distancia entre superficies de barras paralelas consecutivas. L

- Si L < 0,05 metros : + 5 mm
- Si 0,05 m < L < 0,20 metros : + 10 mm
- Si 0,20 m < L < 0,40 metros : + 10 mm
- Si L > 0,40 metros : + 30 mm

Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura, siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso:

- Si L < 0,25 metros : + 10 mm
- Si 0,25 m < L < 0,50 metros : + 15 mm
- Si 0,50 m < L < 1,50 metros : + 20 mm
- Si L > 1,50 metros : + 30 mm

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.11.- ENCOFRADOS

4.11.1.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

❖ **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.

❖ **Ejecución de obra**

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, y/o acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límite máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros (5 mm) para los movimientos locales y la milésima de la luz (1:1000) para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros (6 m), se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrado y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá autorizar, sin embargo la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los separadores a utilizar en encofrados estarán formados por elementos de PVC (circulares u otros) que estarán diseñados de tal forma que no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón, en una distancia menor de veinticinco (25) mm de la superficie del paramento.

En ningún caso se permitirá el empleo de separadores de madera, ni de productos de obra como ladrillos, etc.

En el caso de encofrados para estructuras estancas, el Contratista se responsabilizará de que las medidas adoptadas no perjudicarán la estanqueidad de aquéllas.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

❖ **Desencofrado y descimbramiento**

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, et como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos y otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (véase Código Estructural) para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento del desencofrado o descimbramiento.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento de encofrado que pueda impedir el juego de las juntas de retracción

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título orientativo pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados en el Código Estructural.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Igualmente útil resulta a menudo la medición de flechas durante el descimbramiento de ciertos elementos, como índice para decidir si debe o no continuarse la operación e incluso si conviene o no disponer ensayos de carga de la estructura.

Se llama la atención sobre el hecho de que, en hormigones jóvenes, no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presenta un valor reducido, lo que tiene una gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

- **Medición y abono**

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre Planos, abonándose mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

4.11.2.- ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS EN OBRAS SUBTERRÁNEAS

Los moldes y encofrados serán metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia a juicio de la Dirección de la Obra.

Tanto las uniones como las piezas que constituyan los encofrados, cimbras y apeos, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la puesta del hormigón prevista no se produzcan movimientos locales de más de cinco (5) milímetros.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos, o rebabas de más de cinco milímetros de altura y no permitir las fugas de lechada. La chapa que forma la superficie interior del encofrado debe tener al menos 2 mm de espesor.

Si los encofrados tienen un dispositivo de fijación en el interior del hormigón, éste dispositivo se proyectará de manera que ningún elemento del mismo sobresalga del paramento. Los agujeros que puedan quedar se rellenarán con mortero inmediatamente después de realizar el desencofrado.

En los encofrados se dejarán ventanas para poder introducir los vibradores.

Los encofrados no se colocarán hasta que se haya terminado completamente el refino, de acuerdo con los perfiles o secciones tipo correspondientes, el saneo y la limpieza de la excavación.

El encofrado se mantendrá el tiempo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a dos veces el necesario para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar.

Los productos que se apliquen para facilitar el desencofrado no contendrán substancias agresivas para el hormigón.

- **Medición y abono**

Los encofrados se medirán por metros cuadrados calculados por aplicación de las superficies teóricas a encofrar, de acuerdo con los Planos, a las longitudes de la galería o túnel hormigonado.

Su abono se realizará a los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, en los cuales se consideran incluidos los materiales y mano de obra necesarios para la fabricación de la correspondiente cimbra y del encofrado, el transporte, la colocación, alineación y nivelación de la cimbra y del encofrado, así como el desencofrado y la limpieza del propio encofrado, y en general, todas las operaciones, materiales, equipo y mano de obra necesaria para la correcta realización de esta unidad de obra.

4.11.3.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE REVESTIMIENTOS Y PIEZAS ESPECIALES

La Dirección de Obra fijará las condiciones a cumplir por estos encofrados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

4.12.- DRENAJES EN TRASDÓS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de drenaje con tubo ranurado de materiales plásticos.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocación del tubo sin incluir el relleno de material fitrante
- Colocación del tubo incluido el relleno de material filtrante

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Sin incluir el relleno de material filtrante:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación de los tubos

Incluido el relleno de material filtrante:

- Comprobación del lecho de apoyo
- Colocación y unión de los tubos
- Relleno de la zanja con material filtrante

CONDICIONES GENERALES:

Los tubos quedarán bien asentados sobre un lecho de material filtrante de granulometría adecuada a las características del terreno y del tubo.

Los tubos colocados estarán alineados y a la rasante prevista. Tendrán la pendiente definida en la DT. para cada tramo y seguir las alineaciones indicadas en la DT.

Los tubos penetrarán dentro de las arquetas y de los pozos de registro.

El drenaje acabado funcionará correctamente.

Flecha máxima de los tubos rectos: <= 1 cm/m

Pendiente: >= 0,5%

Anchura de la zanja: Diámetro nominal + 45 cm

Penetración de tubos en arquetas y pozos: >= 1 cm

Tolerancias de ejecución:

- Pendiente <= 4%: ± 0,25%
- Pendiente > 4%: ± 0,50%
- Rasantes: ± 20 mm

INCLUIDO EL RELLENO DE MATERIAL FILTRANTE:

El drenaje estará recubierto por un relleno de 50 cm de material filtrante.

El grado de compactación del relleno de la zanja no será inferior al del material circundante.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Los trabajos se realizarán con la zanja y los tubos libres de agua y de tierras sueltas.

No transcurrirán más de 8 días entre la ejecución de la zanja y la colocación de los tubos.

No se iniciará la colocación de los tubos sin la autorización previa de la DF.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que estén deteriorados.

La colocación de los tubos se empezará por el punto más bajo.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

No se colocarán más de 100 m de tubo sin proceder al relleno con material filtrante.

INCLUIDO EL RELLENO DE MATERIAL FILTRANTE:

No se iniciará el relleno de la zanja sin la autorización expresa de la DF.

Una vez colocados los tubos, el relleno de la zanja se compactará por tongadas sucesivas con un grado de compactación >= 75% del P.N.

El procedimiento utilizado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos no producirá movimientos de los tubos.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro de longitud medida según las especificaciones de la DT.

INCLUIDO EL RELLENO DE MATERIAL FILTRANTE:

Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento ni la ejecución del lecho de material filtrante.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

SIN INCLUIR EL RELLENO DE MATERIAL FILTRANTE:

Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento, ni el rellenado de la zanja con material filtrante.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de 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.
- Norma 5.2-IC. Drenaje superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero)
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

4.13.- IMPERMEABILIZACIONES

❖ Clasificación

Entre todos los sistemas de impermeabilización existentes se pueden distinguir los siguientes:

- Impermeabilización con siliconas

Consiste en la aplicación de dos manos de pintura especial incolora (silicona o similar) con penetración sobre un soporte de fábrica, ladrillo cara vista, bloque de hormigón, etc.).

- Impermeabilización con láminas bituminosas

Consiste en la colocación de productos prefabricados laminares constituidos por una armadura, un recubrimiento bituminoso, por ambas caras, y, eventualmente, una protección.

- Impermeabilización con láminas bituminosas y poliuretano

Consiste en la colocación de una lámina de característica similares a la descrita en el punto anterior, con posterior extendido de una capa de mortero y acabado con la aplicación de una o varias manos de poliuretano líquido de dos componentes.

- Impermeabilización con poliuretano monocomponente

Consistirá en la aplicación de una o varias manos de poliuretano monocomponente en capas de imprimación intermedia y acabado sobre una superficie (cubiert.

- Impermeabilización con cemento especial y recubrimiento elástico

Consistirá en la colocación de una o varias capas de cemento especial y un posterior recubrimento elástico (una mano), sobre superficie de fábrica de ladrillo u hormigón.

❖ Condiciones generales de ejecución

Para la ejecución de impermeabilizaciones se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Tanto las características materiales como la ejecución de dichos sistemas se deberán ajustar a lo establecido en los Planos de Proyecto. Y subsidiariamente a las especificaciones contenidas en la normativa vigente (UNE.MV-301).

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a aplicar la impermeabilización esté exenta de polvo y/o materias extrañas que impidan la adherencia, y presente una humedad inferior al cinco (5) %.

Caso de que sea necesario regularizar la superficie a impermeabilizar, se podrá utilizar mortero de cemento 1:3.

Los productos deberán ser manejados con cuidado a fin de evitar su deterioro, y se colocarán perfectamente extendidos, de modo que no se formes bolsas ni arrugas.

❖ Medición y abono

Las impermeabilizaciones de paramentos se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) deducidos de los Planos de Proyecto. En los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 se considerarán incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie a tratar y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

4.14.- PINTURAS Y REVESTIMIENTOS

❖ Ejecución

Estas unidades de obra se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación, en particular la NTE-RPP/1976 aprobada el 20 de Septiembre de 1976.

En los planos se definirán las superficies a pintar y/o revestir, así como el tipo de pintura o revestimiento.

❖ Medición y abono

Estas unidades se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie, a los precios que figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

En los precios se incluyen todas las operaciones, materiales y medios auxiliares precisos para la completa ejecución de la unidad de obra, incluyendo la preparación de las superficies (limpieza, chorreado, emplastecido, lijado, etc.), reparación de defectos, etc.

Esta unidad no será de abono cuando está incluida en el precio del elemento a pintar o revestir.

El Contratista habrá de presentar con anterioridad a la ejecución de las unidades de obra comprendidas en este artículo, muestras de los materiales que pretenda utilizar que, una vez aprobadas por la Dirección de Obra, podrán ser empleados ateniéndose a las normas que ésta indicase en cada caso, sin que se motive más abono que el resultante de aplicar a la medición de las misma, según su definición en el Cuadro de Precios nº 1, el precio correspondiente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.15.- SANEAMIENTO. TUBERÍA DE HORMIGÓN.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de alcantarilla o colector con tubos de hormigón con unión de campana con anillo elastomérico.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo
- Colocación de los tubos
- Colocación del anillo elastomérico
- Unión de los tubos
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

CONDICIONES GENERALES:

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la DT, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la DT.

La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte <= 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la DF.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: >= 100 cm
- En zonas sin tráfico rodado: >= 60 cm

Anchura de la zanja:

- Tubos circulares: >= diámetro nominal + 40 cm
- Tubos ovoides: >= diámetro menor + 40 cm

Presión de la prueba de estanqueidad: <= 1 bar

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Norma 5.2-IC. Drenaje superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero)

4.16.- SANEAMIENTO. TUBERÍA DE PVC.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se han considerado los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión con masilla
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso
- Unión de los tubos
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

CONDICIONES GENERALES:

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la DT, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la DT.

La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte <= 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la DF.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de

caminos PAÍS VASCO Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: >= 100 cm
- En zonas sin tráfico rodado: >= 60 cm

Anchura de la zanja: >= diámetro exterior + 50 cm

Presión de la prueba de estanqueidad: <= 1 bar

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Norma 5.2-IC. Drenaje superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero)

4.17.- SOLERAS PARA POZOS DE REGISTRO.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Solera de hormigón o adoquines, para pozos de registro.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Solera de hormigón en masa, recta o en forma de media caña.
- Solera de adoquines, colocados sobre un lecho de hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Solera de adoquines:

- Comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón de base
- Curado del hormigón
- Colocación de los adoquines de la solera
- Colocación de la lechada

Solera de hormigón:

- Comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón de la solera y de la media caña, en su caso
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará nivelada y a la profundidad prevista en la DT, excepto en la zona de la media caña, ha de quedar plana.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o coqueras en la masa.

La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Resistencia característica estimada del hormigón al cabo de 28 días (Fest): >= 0,9 x Fck

SOLERA DE HORMIGÓN:

En la solera con media caña, por encima de la solera, y con el mismo hormigón, se formará una media caña entre las bocas de entrada y salida del pozo. Tendrá el mismo diámetro que el tubo de la conducción y quedará empotrada. Las banquetas laterales quedarán a la altura de medio tubo.

Anchura de la media caña: Aproximadamente igual al D del tubo

Tolerancias de ejecución:

- Desviación lateral:
  - Línea del eje: ± 24 mm
  - Dimensiones interiores: ± 5 D, < 12 mm
  - (D = la dimensión interior máxima expresada en m)
- Nivel soleras: ± 12 mm
- Espesor (:
  - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), 8 mm
  - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), 0,025 e (<= 10 mm)
- Planeidad: ± 10 mm/m

SOLERA DE ADOQUINES:

Las piezas quedarán colocadas en hiladas rectas y a rompejunta. Quedarán bien asentadas y encajadas horizontalmente sobre el lecho de hormigón.

Las juntas entre piezas tendrán el mínimo espesor. Quedarán llenas de lechada de cemento.

Espesor de las juntas entre piezas: <= 0,8 cm

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: + 2%, 1%
- Espesor del lecho de hormigón: 5%
- Nivel de la solera: ± 20 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.

SOLERA DE ADOQUINES:

Las piezas se colocarán limpias. Se asentarán manualmente y se ajustarán a pique de maceta sobre el hormigón fresco.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

Este criterio no incluye la preparación de la superficie de asiento.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

4.18.- ALZADOS PARA POZOS DE REGISTRO.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares y la colocación de los elementos complementarios.

Se han considerado los siguientes materiales para las paredes del pozo:

- Ladrillos perforados o ladrillos macizos tomados con mortero, con enfoscado y enlucido interior de la pared y, eventualmente, enfoscado previo
- Piezas prefabricadas de hormigón tomadas con mortero

Se han considerado los siguientes elementos complementarios de pozos de registro:

- Marco y tapa
- Pate de acero galvanizado
- Pate de fundición
- Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Paredes:
  - Comprobación de la superficie de apoyo
  - Colocación de las piezas tomadas con mortero
  - Acabado de las paredes, en su caso
  - Comprobación de la estanqueidad del pozo
- En el marco y tapa:
  - Comprobación de la superficie de apoyo
  - Colocación del mortero de nivelación
  - Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero
- En el paté:
  - Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento
  - Colocación de los pates con mortero
- En la junta de estanqueidad:
  - Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo
  - Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión
  - Colocación del tubo dentro de la pieza de la junta
  - Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior
  - Prueba de estanqueidad de la junta colocada

PARED PARA POZO:

El pozo será estable y resistente.

Las paredes del pozo quedarán aplomadas excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.

Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.

Las juntas estarán llenas de mortero.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

La superficie interior será lisa y estanca.

Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.

Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo: ± 50 mm
- Aplomado total: ± 10 mm

PARED DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN:

La pared estará constituida por piezas prefabricadas de hormigón unidas con mortero, apoyadas sobre un elemento resistente.

La pieza superior será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.

PARED DE LADRILLO:

Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.

La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento Portland.

El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos. No será polvoriento.

Espesor de las juntas: <= 1,5 cm

Espesor del revocado y el enlucido: <= 2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m
- Espesor del enfoscado y el enlucido: ± 2 mm

PARED EXTERIOR ACABADA CON UN ENFOSCADO PREVIO:

La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Espesor del enfoscado previo: <= 1,8 cm

MARCO Y TAPA:

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del pavimento perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Una vez colocada la tapa, el dispositivo de fijación garantizará que sólo podrá ser retirada por personal autorizado y que no sufrirá desplazamientos accidentales.

Las tapas practicables, abrirán y cerrarán correctamente.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm
- Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm

PATE:

El pate colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.

Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.

Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.

Longitud de empotramiento: >= 10 cm

Distancia vertical entre pates consecutivos: <= 35 cm

Distancia vertical entre la superficie y el primer pate: 25 cm

Distancia vertical entre el último pate y la solera: 50 cm

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm
- Paralelismo con la pared: ± 5 mm

JUNTA DE ESTANQUEIDAD:

El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.

La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

PARED PARA POZO:

Los trabajos se harán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

PARED DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN:

La colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.

PARED DE LADRILLO:

Los ladrillos a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

La fábrica se levantará por hiladas enteras.

Los revocados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

El enlucido se hará en una sola operación.

JUNTA DE ESTANQUEIDAD:

No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.

No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.

El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.

La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.

La brida se apretará con llave dinamométrica.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS:

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

PARED PARA POZO:

m de profundidad medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de 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.

4.19.- CANALETAS PARA DRENAJE EN HORMIGÓN.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de caja para drenajes con canal de piezas prefabricadas con bastidor y reja de fundición o de acero, sobre solera de hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En caja de hormigón:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Montaje de los módulos prefabricados
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Colocación del hormigón lateral de la caja
- Colocación de las rejas

CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: >= 0,9 x Fck

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm
- Aplomado total: ± 5 mm
- Planeidad: ± 5 mm/m
- Escuadrado: ± 5 mm respecto al rectángulo teórico

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.20.- SUMIDEROS E IMBORNALES.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de caja para imbornales o interceptores, sobre solera de hormigón.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Caja de hormigón
- Caja de ladrillo perforado enfoscada y enlucida y eventualmente con enfoscado previo exterior

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En caja de hormigón:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Montaje del encofrado
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Colocación del hormigón de la caja
- Desmontaje del encofrado
- Curado del hormigón

En caja de ladrillo:

- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Colocación de los ladrillos con mortero
- Preparación del encuentro de la caja con el tubo de desagüe
- Enfoscado y enlucido del interior de la caja
- Enfoscado previo del exterior de la caja, en su caso

CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

La caja quedará aplomada y bien asentada sobre la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

Los ángulos interiores serán redondeados.

La caja acabada estará limpia de cualquier tipo de residuo.

Resistencia característica estimada del hormigón de la solera (Fest) a los 28 días: >= 0,9 x Fck

Tolerancias de ejecución:

- Desviación lateral:
  - Línea del eje: ± 24 mm
  - Dimensiones interiores: ± 5 D, < 12 mm
  - (D = la dimensión interior máxima expresada en m)
- Nivel soleras: ± 12 mm
- Espesor (:
  - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), 8 mm
  - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), 0,025 e (<= 10 mm)

CAJA DE HORMIGÓN:

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Resistencia característica estimada del hormigón de las paredes (Fest) al cabo de 28 días: >= 0,9 x Fck

CAJA DE LADRILLO:

Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales.

Las juntas estarán llenas de mortero.

La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un enlucido de pasta de Pórtland. El revestimiento será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos.

Espesor de las juntas: <= 1,5 cm

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Espesor del enfoscado y del enlucido: 1,1 cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m
- Espesor del enfoscado y del enlucido: ± 2 mm

ENFOSCADO PREVIO EXTERIOR:

La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Espesor del enfoscado regularizado: <= 1,8 cm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

CAJA DE HORMIGÓN:

No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones.

CAJA DE LADRILLO:

Los ladrillos que se coloquen tendrán la humedad necesaria para que no absorban agua del mortero.

La fábrica se levantará por hiladas enteras.

El enfoscado se aplicará una vez saneadas y humedecidas las superficies que lo recibirán.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

IMBORNALES:

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de 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.
- Norma 5.2-IC. Drenaje superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero)
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

4.21.- MARCO Y TAPA DE ARQUETAS Y POZOS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de marco y tapa para arqueta.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero de nivelación
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero

CONDICIONES GENERALES:

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del pavimento perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Una vez colocada la tapa, el dispositivo de fijación garantizará que sólo podrá ser retirada por personal autorizado y que no sufrirá desplazamientos accidentales.

Las tapas practicables, abrirán y cerrarán correctamente.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm
- Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de 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.

4.22.- ARQUETAS DE REGISTRO.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del lecho con arena compactada
- Colocación de la solera de ladrillos perforados
- Formación de las paredes de hormigón, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc.
- Preparación para la colocación del marco de la tapa

CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest): >= 0,9 Fck

(Fck = Resistencia de proyecto del hormigón a compresión)

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm
- Dimensiones interiores: ± 1% dimensión nominal
- Espesor de la pared: ± 1% espesor nominal

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

4.23.- MARCOS Y REJAS PARA SUMIDEROS, CANALES Y ARQUETAS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de elementos auxiliares para drenajes.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y/o reja, para imbornal, interceptor o arqueta

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero, en su caso
- Colocación del elemento

CONDICIONES GENERALES:

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

El marco o la reja fija colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento drenante, niveladas antes con mortero. Estará fijado sólidamente con patas de anclaje. Estas no sobresaldrán del elemento drenante.

La parte superior del marco y de la reja quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral, y mantendrán su pendiente.

La reja, cuando no deba quedar fija, quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro.

La reja colocada no tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o bien producir ruidos.

Las rejas practicables abrirán y cerrarán correctamente.

Tolerancias de ejecución:

- Alabeo: ± 2 mm
- Nivel entre el marco o la reja y el pavimento: 10 mm, + 0 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MARCO:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

FILTRO, REJA Y MARCO Y REJA PRACTICABLE:

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.24.- ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBOS DE POLIÉSTER Y FIBRA DE VIDRIO CENTRIFUGADO

❖ DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de alcantarilla o colector con tubos de poliéster y fibra de vidrio centrifugados o laminados, colocados en el fondo de la zanja. Se han considerado los siguientes tipos de tubos y de uniones: - Tubo centrifugado para unión con manguito de poliéster- Tubo centrifugado para unión con manguito de poliéster apto para tracción- Tubo centrifugado para unión con manguito de poliéster con anillo elastomérico y perfil liso- Tubo laminado para unión con abrazadera y perfil de estanqueidad- Tubo laminado para unión con láminas de fibra de vidrio adheridas con resinasLa ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones: - Comprobación del lecho de apoyo de los tubos- Bajada de los tubos al fondo de la zanja- Colocación del anillo elastomérico, si es el caso- Colocación del manguito o abrazadera- Unión de los tubos- Realización de pruebas sobre la tubería instalada

❖ CONDICIONES GENERALES:

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la DT, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo. Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja. Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la DT. En la unión con manguito de poliéster apto para tracción, el manguito estará centrado en la unión, y las anillas elastoméricas penetrarán completamente en las ranuras del tubo. En la unión con manguito de poliéster no apto para tracción, el manguito estará centrado en la unión, y el tubo penetrará hasta tocar la anilla elastomérica central. En la unión con abrazadera y perfil de estanqueidad, la abrazadera estará centrada en la unión y colocada concéntricamente al eje del tubo. En la unión con láminas de fibra de vidrio, el anillo de poliéster y fibra de vidrio estará centrado en la unión y hecho concéntricamente al eje del tubo. El espesor del anillo de fibra de vidrio de la unión con láminas de fibra de vidrio será mayor o igual al espesor del tubo. La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte <= 3 mm. Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas. En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm. Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la DF. Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones. Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie: - En zonas de tráfico rodado: >= 100 cm- En zonas sin tráfico rodado: >= 60 cm Deflexión angular entre dos tubos consecutivos unidos con manguito de poliéster: - 200 mm <= DN <= 500 mm: <= 3°- 600 mm <= DN <= 1000 mm: <= 2°- 1100 mm <= DN <= 2000 mm: <= 1° Anchura de la zanja: >= diámetro exterior + 50 cm Presión de la prueba de estanqueidad: <= 1 bar

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

❖ CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto. Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freá tico de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF. La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes. El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos. Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado. Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos. Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.). En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos. El proceso de ejecución de las juntas será aceptado previamente por la DF. Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos. La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes. No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja. Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente. Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba. No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

❖ UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado. Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

❖ NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la norma 5. 1. -IC: DrenajeOrden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5. 2-IC: Drenaje superficial

4.25.- TUBERÍAS DE POLIETILENO O PVIC LISO O ESTRUCTURADO

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalizaciones con tubo de polietileno para transporte y distribución de fluidos a presión y la colocación de accesorios en canalizaciones enterradas con uniones soldadas, colocados superficialmente o en el fondo de la zanja.

Se han considerado los siguientes tipos de material:

- ❖ Polietileno extruido de alta densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
- ❖ Polietileno extruido de baja densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
- ❖ Polietileno extruido de media densidad para el transporte de combustibles gaseosos a temperaturas hasta 40°C

Se han considerado los siguientes tipos de accesorios:

- ❖ Piezas en forma de T para derivaciones
- ❖ Piezas en forma de codo para cambios de dirección
- ❖ Piezas para reducciones de diámetro

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje para los tubos:

- ❖ Grado bajo, que corresponde a una red de tramos largos, con pocos accesorios y situada en lugares fácilmente accesibles (montantes, instalaciones de hidrantes, etc.).
- ❖ Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)
- ❖ Grado alto, que corresponde a una red con predominio de accesorios (sala de calderas, instalación de bombeo, etc.)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Sin especificación del grado de dificultad, que corresponde a una red donde pueden darse tramos lineales, equilibrados y con predominio de accesorios indistintamente a lo largo de su recorrido (instalaciones de obras de ingeniería civil, etc.)

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Soldada (para tubos de polietileno de alta y media densida
- Conectada a presión (para tubos de polietileno de alta y baja densidad y polietileno reticulado)
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Comprobación y preparación del plano de soporte (en canalizaciones para enterrar)
- Replanteo de la conducción
- Colocación del elemento en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la tubería
- Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.

No se incluye, en las instalaciones sin especificación del grado de dificultad, la colocación de accesorios. La variación del grado de dificultad en los distintos tramos de la red no permite fijar la repercusión de accesorios; por ello, su colocación se considera una unidad de obra distinta.

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El ensayo de estanqueidad se hará según la norma UNE-53-131.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización.

La tubería para gas (media densida, no puede estar próxima a conductos que transporten fluidos a alta temperatura. Se garantizará que la tubería no supere una temperatura de 40°C.

El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasamuros sobresaldrán >= 3 mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.

El tubo de polietileno extruido se puede curvar en frío con los siguientes radios de curvatura:

	Polietileno alta densidad	Polietileno baja y media densidad
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C y 20°C el radio de curvatura puede determinarse por interpolación lineal.

COLOCACIÓN SUPERFICIAL:

Los tubos serán accesibles. Las tuberías se extenderán perpendicular o paralelamente con respecto a la estructura del edificio. Las horizontales pasarán preferentemente cerca del pavimento o del forjado.

Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.

Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos, y en paredes, se empotrarán. Si la abrazadera del soporte es metálica, entre ella y el tubo se interpondrá un anillo elástico.

Las tuberías para gas con tubo de media densidad colocadas superficialmente, se instalarán dentro de una vaina de acero.

Debido al elevado coeficiente de dilatación lineal es necesario que los puntos singulares (soportes, cambios de dirección, ramales, tramos largos, etc.), permitan al tubo efectuar los movimientos axiales de dilatación.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

Distancia entre soportes:

- Tubo polietileno alta densidad:
- Tramos verticales: DN x 20 mm

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Tramos horizontales: DN x 15 mm
- Tubo polietileno baja densidad:

DN (mm)	Tramos Verticales (mm)	Tramos Horizontales (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COLOCACIÓN ENTERRADA:

La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descanse sobre un lecho de arena de río. Por encima habrá un relleno de tierra bien apisonada por tongadas de 20 cm. Las primeras capas que envuelven el tubo se compactaran con precaución.

Espesor del lecho de arena:

- Polietileno extruido: >= 5 cm
- Polietileno reticulado: >= 10 cm

Espesor del relleno (sin tráfico rodado):

- Polietileno extruido: >= 60 cm
- Polietileno reticulado: >= 50 cm

Espesor del relleno (sin tráfico rodado): >= 80 cm

El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones, etc.), estarán anclados en dados macizos de hormigón.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

En las uniones elásticas el extremo liso del tubo se limpiará y lubrificará con un lubrificante autorizado por el fabricante del tubo, antes de hacer la conexión.

El extremo del tubo se achaflanará.

Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior.

El tubo se encajará sin movimientos de torsión.

Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

COLOCACIÓN ENTERRADA:

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

La anchura de la zanja será más grande que el diámetro del elemento más 60 cm.

Si la tubería tiene una pendiente > 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TUBOS:

Metro de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

En las instalaciones con grado de dificultad especificado, se incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

ACCESORIOS:

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

COLOCACIÓN ENTERRADA:

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

4.26.- TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalización con tubo de fundición dúctil y la colocación de accesorios, colocados en el fondo de la zanja.

Se han considerado los siguientes tipos de accesorios:

- Piezas en forma de T para derivaciones
- Piezas en forma de codo para cambios de dirección
- Reducciones de diámetro con conos y placas de reducción
- Elementos para realizar las uniones de tubos y piezas especiales de canalización con los correspondientes accesorios de fundición dúctil

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje para los tubos:

- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)
- Sin especificación del grado de dificultad, que corresponde a una red donde pueden darse tramos lineales, equilibrados y con predominio de accesorios indistintamente a lo largo de su recorrido (instalaciones de obras de ingeniería civil, etc.)

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Unión de campana con anilla elastomérica
- Unión de campana con anilla elastomérica y contrabrida de estanqueidad
- Unión de campana con anilla elastomérica y contrabrida de tracción
- Unión por testa con bridas locas, anillas elastoméricas y manguito en cada unión

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01 Fecha 01/03/2024
VISADO

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del plano de soporte (en canalizaciones para enterrar)
- Replanteo de la conducción
- Colocación del elemento en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la tubería
- Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.

No se incluye, en las instalaciones sin especificación del grado de dificultad, la colocación de accesorios. La variación del grado de dificultad en los distintos tramos de la red no permite fijar la repercusión de accesorios; por ello, su colocación se considera una unidad de obra distinta.

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión de la anilla elastomérica situada en el interior del extremo de la campana mediante la introducción del extremo liso o bien, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo extremo de la campana y que se sujeta con tornillos de cabeza en aquellos casos en que se indica que la unión tiene contrabrida de estanqueidad.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales estarán apretados con el siguiente par:

- Bulones de 22 mm: 120 Nm
- Bulones de 27 mm: 300 Nm

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

En las uniones embridadas, la brida tendrá colocados todos sus tornillos y la junta de estanqueidad.

En las uniones por testa, la estanqueidad se obtiene por la compresión de los dos anillos elastoméricos colocados en cada extremo del manguito de reacción, comprimidos por las bridas.

COLOCACIÓN ENTERRADA:

Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la DT.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Si la tubería tiene una pendiente >= 25% estará fijada mediante bridas metálicas ancladas a dados macizos de hormigón.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones, etc.), estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: >= 100 cm
- En zonas sin tráfico rodado: >= 60 cm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

A todas las superficies que hayan sido mecanizadas se les repondrá el recubrimiento afectado por medio de pintura epoxi de secado rápido.

Los bulones de las bridas y contrabridas se apretarán en diferentes pasadas, siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las hembras de las uniones de los ramales embridados se apretarán con una llave dinamométrica hasta el valor indicado en la DT.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

COLOCACIÓN ENTERRADA:

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

La anchura de la zanja será más grande que el diámetro del elemento más 60 cm.

Si la tubería tiene una pendiente > 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TUBOS:

Metro de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

En las instalaciones con grado de dificultad especificado, se incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

ACCESORIOS:

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

COLOCACIÓN ENTERRADA:

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

4.27.- VÁLVULAS DE COMPUERTA.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Válvulas de compuerta manuales roscadas o embridadas, montadas.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montadas superficialmente
- Montadas en arqueta de canalización enterrada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza del interior de tubos y uniones
- Preparación de las uniones con los elementos de estanquidad
- Conexión de la válvula a los tubos
- Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:

El volante de la válvula será accesible.

Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.

Tanto el prensaestopas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

La presión ejercida por el prensaestopas sobre el eje de accionamiento no impedirá la maniobra del volante con la mano.

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 30 mm

MONTADAS SUPERFICIALMENTE:

El eje de accionamiento quedará horizontal, o en cualquier posición radial por encima del plano horizontal.

La distancia entre la válvula y la pared será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

MONTADAS EN ARQUETA:

El eje de accionamiento quedará vertical, con el volante hacia arriba, y coincidirá con el centro de la arqueta.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Previamente a la instalación de la válvula se limpiará tanto el interior de los tubos como las roscas de unión.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

4.28.- DADOS DE ANCLAJE.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Este pliego de condiciones técnicas es válido para los dados de anclaje de hormigón destinados a la fijación de tuberías de cualquier diámetro con pendientes superiores al 20% y para los dados de hormigón destinados a la sujeción de los accesorios de que conste la instalación (codos, reducciones, válvulas, etc.).

La ejecución de la partida de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo
- Excavación del pozo de cimentación del dado
- Encofrado de las paredes
- Preparación de las fijaciones de la tubería u accesorio
- Suministro del hormigón
- Comprobación de la plasticidad del hormigón
- Vertido del hormigón

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

- Curado del hormigón
- Colocación de las fijaciones de las tuberías
- Transporte a un vertedero autorizado de los materiales sobrantes

CONDICIONES GENERALES:

El anclaje tendrá la forma y dimensiones indicadas en la DT.

Su posición, el plano de apoyo de la tubería y la alineación de este con el trazado de la tubería serán los indicados en la DT con las correcciones expresamente aceptadas por la DF durante el replanteo.

Los perfiles de las fijaciones de la tubería estarán confeccionados en taller y galvanizados posteriormente. En ningún caso se trabajará el perfil en obra una vez galvanizado el mismo.

Las uniones de los distintos elementos que constituyen la instalación quedarán situadas fuera del anclaje.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la DF.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) al cabo de 28 días: >= 0,9 x Fck

Tolerancias de ejecución:

- Rectitud de los paramentos vistos: ± 6 mm/2 m
- Rectitud de los paramentos ocultos: ± 25 mm/2 m

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

No se hormigonará sin la conformidad y consentimiento de la DF, una vez revisada la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza del fondo y laterales, y se haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

El contratista presentará al empezar los trabajos un plan se hormigonado para cada elemento de la obra, el cual será aprobado por la DF

Este plan consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el contratista seguirá para la colocación del hormigón.

En el plan constará:

- Descomposición de la obra en planes de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
- Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad constará:

- Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilete, canaleta, vertido directo, etc.)
- Característica de los medios mecánicos.
- Personal.
- Vibradores (características y nombre de estos, indicando los de recambio por posible averí.
- Secuencia de llenado de los moles.
- Medios para evitar defectos de hormigonado por el paso de personas (pasarelas, andamios, tablones u otros.
- Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.
- Sistema de curado del hormigón.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá.

Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi.

La compactación se hará por vibrado.

El vibrado será más intenso en zonas de alta intensidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Si se estropean la totalidad de los vibradores se continuará la compactación por piconado hasta llegar a una junta adecuada.

Una vez vertido el hormigón en el encofrado no se podrán corregir ni el aplomado ni el nivelado.

No se pueden corregir los defectos en el hormigón sin las instrucciones de la DF

El sistema de curado será con agua siempre que sea posible.

El curado con agua no se ejecutará con riegos esporádicos del hormigón, sino que hay que garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotéxtil permanentemente humedecidos, sistemas de riego continuos o cubrimiento completo mediante plásticos.

Cuando no sea posible el curado con agua se utilizarán productos filmógenos que cumplirán las especificaciones propias de su pliego de condiciones.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

Si encima del elemento se apoyan otras estructuras, se debe esperar al menos dos horas antes de ejecutarlos para que el hormigón del elemento haya asentado.

VERTIDO DESDE CAMIÓN O CON CUBILOTE:

El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado será la suficiente para asegurar que el aire no quede retenido en el hormigón. A su vez se vibrará enérgicamente.

El espesor de la tongada lo fijará la DF con el fin de asegurar el efecto de vibrado en toda la masa.

El espesor de la tongada no será superior a:

- 15 cm para hormigones de consistencia seca
- 25 cm para hormigones de consistencia plástica
- 30 cm para hormigones de consistencia blanda

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de anclaje ejecutado según la geometría de cada elemento definida según las especificaciones de la DT y con las modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

4.29.- HIDRANTES

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hidrantes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- De columna seca
- De columna húmeda
- Enterrado en arqueta

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Hidrantes de columna seca:

- Fijación de la columna a la base

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Conexión a la red de alimentación
- Recubrimiento de protección de la parte enterrada

Hidrantes de columna húmeda:

- Fijación de la columna a la base
- Conexión a la red de alimentación

Hidrantes enterrados en arqueta:

- Fijación del conjunto al fondo de la arqueta
- Conexión a la red de alimentación

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 30 mm
- Aplomado: <= 5 mm

HIDRANTES DE COLUMNA SECA:

La columna quedará vertical y fijada sólidamente a la base.

Sólo sobresaldrá del pavimento el cuerpo superior.

La parte enterrada quedará protegida de la corrosión con pinturas, cintas asfálticas, etc., que cumplirán las especificaciones fijadas en el pliego de condiciones de su partida de obra.

El manguito de rotura del eje de accionamiento de la válvula de cierre quedará dentro del elemento intermedio.

El relleno inmediato a la boca de vaciado será poroso, para permitir la absorción del agua evacuada.

HIDRANTES DE COLUMNA HÚMEDA:

La columna quedará vertical y fijada sólidamente a la base.

HIDRANTES ENTERRADOS EN ARQUETA:

El eje de enlace rápido quedará vertical y encarado hacia arriba. Todo el conjunto quedará fijado sólidamente al fondo de la arqueta, que cumplirá las especificaciones fijadas en el pliego de condiciones de su partida de obra.

La válvula de cierre y las uniones serán estancas a la presión de trabajo.

Irá conectado a la red de alimentación.

Las bocas quedarán tapadas con las correspondientes tapas.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, `pr el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contraincendios.

4.30.- CONDUCCIONES DE PVC PARA CABLEADOS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal, colocado.

Se han contemplado los tipos de tubos siguientes:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la exterior y corrugada la interior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno de dos capas, corrugada la exterior y lisa la interior

Se han contemplado los tipos de colocación siguientes:

- Tubos colocados empotrados
- Tubos colocados bajo pavimento
- Tubos colocados en falsos techos
- Tubos colocados en el fondo de la zanja

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo del trazado del tubo
- El tendido y la fijación o colocación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDICIONES GENERALES:

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

Tolerancias de instalación:

- Penetración de los tubos dentro de las cajas: ± 2 mm

EMPOTRADO:

El tubo se fijará en el fondo de una roza abierta en el paramento, cubierta con yeso.

Recubrimiento de yeso: >= 1 cm

SOBRE FALSO TECHO:

El tubo quedará fijado en el forjado o apoyado en el falso techo.

MONTADO DEBAJO DE UN PAVIMENTO

El tubo quedará apoyado sobre el pavimento base.

Quedará fijado al pavimento base con toques de mortero cada metro, como mínimo.

CANALIZACIÓN ENTERRADA:

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente.

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: <= 3

Distancia entre el tubo y la capa de protección: >= 10 cm

Profundidad de las zanjas: >= 40 cm

Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Penetración del tubo dentro de las arquetas: ± 10 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF

Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la DT del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CANALIZACIÓN ENTERRADA:

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.).

Sobre la canalización se colocará una capa o cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

La instalación incluye las fijaciones, provisionales cuando el montaje sea empotrado y definitivas en el resto de los montajes.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

caminos
Colegio Oficial de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
- UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALIZACIÓN ENTERRADA:

- UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

4.31.- CAJAS DE PROTECCIÓN.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cajas generales de protección de poliéster reforzado, con o sin bornes bimetálicos, según esquemas UNESA y montada superficialmente o empotradas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La parte inferior de la caja estará situada a una altura de 400 mm, como mínimo.

La caja quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.

La posición será la fijada en la DT.

No se deben transmitir esfuerzos entre los conductores y la caja.

Si se coloca empotrada, las dimensiones del nicho superarán las de la caja en un mínimo de 15 mm y un máximo de 30 mm. Su profundidad será >= 30 cm.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la DT del fabricante.

Su instalación no debe alterar las características del elemento.

Se debe trabajar sin tensión en la red.

Una vez instalada la caja, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

4.32.- ARMARIOS ELÉCTRICOS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Armarios con puerta o tapa, empotrados, montados superficialmente o fijados a columna.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación

CONDICIONES GENERALES:

El armario quedará fijado sólidamente al paramento o a la columna por un mínimo de cuatro puntos. La columna cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La puerta abrirá y cerrará correctamente.

Cuando llevan tapa, ésta encajará perfectamente en el cuerpo del armario.

El armario quedará conectado a la toma de tierra.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

La posición será la fijada en la DT.

Cuando se coloque fijado a columna, ésta cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

4.33.- CABLEADO DE COBRE.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta únic con aislante de polietileno reticulado (XLP y cubierta de policloruro de vinilo (PV de designación UNE RV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta únic con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS).

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Cables UNE RFV, RV, RZ1K para ir colocados en tubos
- Cables UNE RV, RZ1K para ir montados superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso
- Conexión a las cajas y mecanismos
- Conexión a las cajas y mecanismos, en su caso

CONDICIONES GENERALES:

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.

El recorrido será el indicado en la DT.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

CONDUCTOR DE DESIGNACIÓN UNE RV-K O RZ1-K:

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección. No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubo o bandeja de acero galvanizado.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

Penetración del conductor dentro de las cajas: >= 10 cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

CONDUCTOR UNE RV-K O RZ1-K COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia horizontal entre fijaciones: <= 80cm

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Distancia vertical entre fijaciones: <= 150cm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

Temperatura del conductor durante su instalación: >= 0°C

CABLE COLOCADO EN TUBO:

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.34.- CENTRO DE MANDO DE EQUIPOS DE ALUMBRADO.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación de centro de mando de los equipos de alumbrado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Ejecución de la base de anclaje de hormigón
- Colocación y nivelación del armario
- Instalación de todos los equipos y módulos necesarios para la conexión con las líneas de alumbrado con la central de regulación, con los detectores o pulsadores de peatones o con otros reguladores, y ejecución de las conexiones correspondientes
- Programación, en su caso, del microcomputador
- Comprobación del funcionamiento del centro de mando

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Todos los componentes del interior del armario quedarán situados en su lugar y con las conexiones hechas.

ARMARIO:

El armario quedará fijado sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La puerta abrirá y cerrará correctamente.

El armario quedará conectado a la toma de tierra.

Tolerancias:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

MÓDULOS DE SALIDAS DE POTENCIA A LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO:

Una vez instalado, se podrán abrir y cerrar los circuitos de potencia en las lámparas de forma rápida, sin intervalos, sin provocar vacilaciones u oscilaciones en las líneas.

Las salidas de cada grupo de luminarias estarán situadas y conectadas de forma que se identifique fácilmente, la agrupación y el número de grupo al que corresponden. El número de grupo quedará indicado en el conector correspondiente.

ACTUADOR LOCAL:

Quedará instalado dentro del armario, con los elementos necesarios para su conexión a la alimentación eléctrica, a las salidas de potencia a las líneas y a los elementos de entrada de información y comunicación.

El regulador quedará conectado dentro del bucle cerrado de la red de comunicación central-regulador, recibirá dos hilos de entrada del bucle y saldrán por dos hilos para continuar el bucle.

Cualquier byte recibido sin error por el regulador se transmitirá incondicionalmente.

Habrá un relé en la entrada de la línea de cada regulador que eliminará el bucle cuando el regulador no tenga alimentación de corriente (conectando directamente los hilos de entrada con los de salid.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF.

Las operaciones de conexión se harán sin tensión en la línea.

El armario se manipulará colgado de una grúa por los pernos de suspensión anclados en su parte superior. Una vez instalado y fijado se retirarán los pernos de suspensión.

Una vez instalado se comprobará el correcto funcionamiento de todos los mecanismos, (microcomputador, conexiones, sistemas de protección, comunicación, etc.).

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

4.35.- SOPORTES PARA LUMINARIAS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Soportes metálicos para luminarias exteriores, anclados en el pavimento y sus componentes acoplados a éstos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Columnas de acero galvanizado, de forma recta o troncocónica, ancladas con un dado de hormigón
- Báculo troncocónico o con brazo de tubo, de plancha de acero galvanizado, de hasta 10 m de altura y 2,5 m de saliente, de un brazo, con base-pletina y puerta, colocado sobre dado de hormigón.
- Brazo mural, parabólico o recto, de tubo de acero galvanizado, o brazo mural recto de plancha de acero troncopiramidal galvanizado, de hasta 2 m de longitud, para esquina o no, fijado con pletina y tornillos.
- Cruceta de acero, galvanizado o con imprimación antioxidante, de hasta 3 m de altura, acoplada con brida o con pletina a tubo de acero.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Soportes verticales anclados en el pavimento:

- Hormigonado del dado de base, con los pernos de anclaje
- El izado, fijación y nivelación
- Conexionado a la red

Brazo mural:

- Fijación y nivelación
- Conexionado a la red
- Cruceta:
- Montaje, fijación y nivelación

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

SOPORTES VERTICALES:

Se instalará en posición vertical.

Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos.

La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas.

La situación de la puerta del compartimento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402.

Quedará conectado al conductor de tierra mediante la presión del terminal, tornillo y tuercas.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: ± 10 mm/3 m
- Posición: ± 50 mm

BRAZO MURAL:

El rebosadero quedará fijado sólidamente a la pared por sus pernos.

La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas.

Quedará conectado al conductor de tierra mediante la presión del terminal, tornillo y tuercas.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm

CRUCETA:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente 2024/00783/01

Fecha 01/03/2024

VISADO

Se fijará sólidamente al fuste de la columna mediante tornillos (pletin o con una brida (brid.

La fijación se hará por el punto central de la cruceta.

El acceso de los cables de alimentación y protección a la cruceta se hará por el punto central de la misma.

El acceso de los cables de alimentación y protección de la luminaria se hará practicando orificios taladrados de diámetro adecuado a la cruceta, justo en el punto de sujeción de la luminaria.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

SOPORTES VERTICALES:

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de radio igual a la altura del poste más 5 m.

Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

SOPORTES VERTICALES:

- UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
- UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

4.36.- LUMINARIAS PARA EXTERIORES.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminaria para exteriores, colocada acoplada al soporte o empotrada.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara, acoplada al soporte.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado y colocación de las bombillas
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.

Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.

Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.

No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables)y la luminaria.

Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.

La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.

Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la DF.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.

Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la lámpara y el cableado interior de la luminaria.

En las instalaciones que lo especifica, también incluye el equipo completo de encendido.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
- UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-4:1999 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 4: Luminarias portátiles de uso general.

LUMINARIA CON LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO:

- UNE 20354:1990 Lámparas de descarga de vapor de mercurio a alta presión.
- UNE-EN 60923:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Prescripciones de funcionamiento.

4.37.- FOTOCONTROL PARA ENCENDIDO DE ALUMBRADO PÚBLICO.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Fotocontrol con cuerpo de aluminio fundido y célula de sulfuro de cadmio, del tipo 1 ó 2, para 125 ó 220 v de tensión, de 2 a 150 lux de sensibilidad, fijado a la pared.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado y colocación de las bombillas
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Irá fijado sólidamente a su soporte mediante tacos y tornillos.

Estará conectado al circuito de control mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Los conductores de línea, fases y neutro, quedarán rígidamente fijados mediante presión del tornillo a los bornes de entrada.

Quedará con todas las conexiones hechas y en condiciones de funcionamiento.

Se tendrá la precaución de que no haya ningún elemento a su lado que pueda ensombrecerlo o punto de luz que lo ilumine directamente. Quedará en posición vertical con el sensor hacia arriba.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Antes de la conexión eléctrica se comprobará si las tensiones de alimentación y control son las correctas.

Se manipulará siempre por la parte inferior del cuerpo.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.38.- SUBBASES Y BASES EN ZAHORRA.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Subbases o bases de zahorra natural o artificial para pavimentos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aportación de material
- Extensión, humectación (si es necesari, y compactación de cada tongada
- Alisado de la superficie de la última tongada

CONDICIONES GENERALES:

El material que se utilice cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados de residuos de la construcción o de demoliciones, provenientes de una planta autorizada legalmente para el tratamiento de estos residuos. En obras de carreteras solo podrán utilizarse para las categorías de tráfico pesado T2 a T4.

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

Grado de compactación:

- Zahorra artificial:
  - Carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2: >= 100% PM (UNE 103501)
  - Carreteras con categoría de tráfico pesado T3, T4 y arcenes: >= 98% PM (UNE 103501)
- Zahorra natural: >= 98% PM (UNE 103501)
  - Índice de Regularidad superficial IRI (NLT-330): Cumplirá con los valores de la tabla 510.5 del PG 3/75 modificado por ORDEN FOM 891/2004.

Tolerancias de ejecución:

- Rasante: + 0, -15 mm de la teórica, en carreteras T00 a T2, + 0, -20 mm de la teórica, en el resto de casos
- Anchura: 0 mm de la prevista en los planos de secciones tipo
- Espesor: 0 mm del previsto en els planos de secciones tipo

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

La preparación de zahorra se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la DF autorice lo contrario.

En el caso de zahorra natural, antes de extender una tongada, se procederá a su homogeneización y humidificación, si se considera necesario.

El material se utilizará siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se superen los valores siguientes:

- T00 a T1: ± 1 % respecto de la humedad óptima
- T2 a T4 y arcenes: ± 1,5 / + 1 % respecto de la humedad óptima

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor no superior a 30 cm.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se realizará de forma continua y sistemática, utilizando el equipo necesario para conseguir la densidad prescrita en el apartado anterior.

Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, la compactación incluirá 15 cm de la anterior, como mínimo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la DF.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- 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 FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

4.39.- PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL.

1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento con adoquines o piezas de piedra natural.

Se han considerado los siguientes materiales y formas de colocación:

- Pavimento de adoquines sobre lecho de arena y juntas rellenas con arena
- Pavimento de adoquines o losas sobre lecho de arena y juntas rellenas con mortero
- Pavimento de adoquines o losas colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En pavimentos colocados sobre lecho de arena y rejuntados con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del lecho de arena
- Compactación y colocación de las piezas
- Rejuntado de las piezas con mortero
- Limpieza, protección del mortero y curado

En pavimentos de losas colocados con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la base de mortero
- Humectación y colocación de las piezas
- Humectación de la superficie
- Relleno de las juntas con lechada de cemento
- Limpieza del exceso de lechada
- Protección del mortero de la base y curado

En la colocación sobre lecho de arena y juntas rellenas de arena:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del lecho de arena
- Colocación y compactación de los adoquines
- Relleno de las juntas con arena
- Compactación final de los adoquines
- Barrido del exceso de arena

En la colocación de adoquines con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la base de mortero seco
- Humectación y colocación de los adoquines
- Compactación de la superficie
- Humectación de la superficie
- Relleno de las juntas con lechada de cemento

CONDICIONES GENERALES:

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

Las piezas quedarán bien asentadas, con la cara más pulida o más ancha arriba.

Las piezas estarán dispuestas formando alineaciones rectas, según el despiece definido en la DT.

Las piezas deben quedar bien adheridas al soporte.

Las juntas quedarán llenas de material de relleno.

Excepto en las zonas clasificadas de uso restringido por el CTE no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

Pendiente transversal (pavimentos exteriores): >= 2%, <= 8%

PAVIMENTO DE LOSAS:

El pavimento no presentará piezas rotas, desportilladas, manchadas, ni otros defectos superficiales.

Juntas entre las piezas:

- Piezas rejuntadas con mortero: >= 5 mm
- Piezas rejuntadas con lechada: <= 1,5 mm

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Cejas:
  - Pavimentos interiores: <= 1 mm
  - Pavimentos exteriores: <= 2 mm
- Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m

PAVIMENTO DE ADOQUINES:

Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la DT.

Juntas entre piezas: <= 8 mm

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 12 mm
- Replanteo: ± 10 mm
- Planeidad: ± 5 mm/3 m

PAVIMENTOS COLOCADOS CON MORTERO:

Se respetarán las juntas propias del soporte.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La superficie del soporte estará limpia y húmeda.

El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

COLOCACIÓN SOBRE LECHO DE ARENA:

No se trabajará en condiciones meteorológicas que puedan producir alteraciones a la sub-base o lecho de arena.

El lecho de arena nivelada se dejará a 1,5 cm por encima del nivel definitivo.

Colocadas las piezas se apisonarán 1,5 cm hasta el nivel previsto.

PAVIMENTOS REJUNTADOS CON ARENA:

Las juntas se rellenarán con arena fina.

Una vez rejuntadas se hará una segunda compactación con 2 ó 3 pasadas de pisón vibrante y un recebo final con arena para acabar de rellenar las juntas.

Se barrerá la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tránsito.

COLOCACIÓN CON MORTERO Y JUNTAS RELLENAS CON LECHADA:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea < 5°C.

Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero seco.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Las losas se colocarán sobre una base de mortero de cemento >= 2,5 cm de espesor. A continuación se extenderá la lechada.

Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.

Después se rellenarán las juntas con la lechada.

JUNTAS RELLENAS CON MORTERO O LECHADA:

En exteriores, la superficie se mantendrá húmeda durante las 72 h siguientes.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Pavimentos exteriores:

- Huecos de hasta 1,5 m2: no se deducen
- Huecos de más de 1,5 m2: se deducen al 100%

Pavimentos interiores:

- Huecos de hasta 1,00 m2: no se deducen
- Huecos de más de 1,00 m2: se deducen al 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.40.- PAVIMENTO ASFÁLTICO.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mezcla bituminosa colocada y compactada.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mezcla bituminosa colocada a la temperatura ambiente.
- Mezcla bituminosa continua o discontinua en caliente, colocada a temperatura superior a la del ambiente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de asiento
- Tendido de la mezcla bituminosa
- Compactación de la mezcla bituminosa
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Tendrá la pendiente transversal que se especifique en la DT.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Marshall (NLT-159).

MEZCLA BITUMINOSA DISCONTINUA EN CALIENTE:

El espesor de la capa no será inferior, en ningún punto, al 100% del previsto en la sección tipo de la DT

La anchura extendida en todos los semiperfiles no será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo.

MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE:

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo.

La anchura extendida en todos los semiperfiles no será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa base: >= 80% del espesor teórico
- Espesor de la capa intermedia: >= 90% del espesor teórico.
- Nivel de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivel de las otras capas: ± 15 mm

MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:

Tendrá el mínimo número de juntas longitudinales posibles. Éstas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor del conjunto: >= 90% del espesor teórico
- Planeidad de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planeidad de las otras capas: ± 8 mm/3 m
- Nivel de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivel de las otras capas: ± 15 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No tendrá restos de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación.

En las vías sin mantenimiento de la circulación para las categorías de tránsito T00 a T1 o con superficies a extender superiores a 70000 m2, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con 2 o más extenedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente, si la mezcla es en caliente, y en condiciones de ser compactada.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de éstas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la DF.

MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

La compactación se realizará utilizando un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5ºC para capas de espesores >=5 cm o a 8ºC para capas de espesores <5 cm, o en caso de lluvia.

Si la superficie está constituida por un pavimento heterogéneo se eliminarán mediante fresado los excesos de ligante y se sellarán las zonas demasiado permeables.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales.

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE:

La extendedora estará equipada con un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada.

MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE O MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:

Excepto en las mezclas drenantes, las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

MEZCLA BITUMINOSA DISCONTINUA EN CALIENTE:

Salvo autorización expresa de la DF, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 8ºC con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, especialmente sobre tableros de puentes y estructuras, la DF Podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura.

caminos PAIS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Los trabajos también se suspenderán en caso de precipitaciones atmosféricas.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa i uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante de la sección transversal indicada en la DT con las tolerancias previstas.

La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de trasporte y a la salida de la extendedora no será inferior a los 135ºC.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de 60ºC, evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE O MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:

t de peso según tipo, medidos multiplicando el ancho de cada capa realmente construida de acuerdo con las secciones tipo especificadas a la DT, por el espesor menor de los dos siguientes: el que figura en los planos o el deducido de los ensayos de control, y por la densidad media obtenida de los ensayos de control de cada lote.

MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO:

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

MEZCLA BITUMINOSA DISCONTINUA EN CALIENTE:

m2 de superficie, medidos multiplicando la anchura señalada por la capa en la DT por la longitud realmente ejecutada.

CONDICIONES GENERALES:

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE:

- 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.

4.41.- BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de bordillo con diferentes materiales.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Bordillo o vado de piedra u hormigón colocado sobre base de hormigón
- Bordillo o vado de piedra u hormigón, colocado sobre explanada compactada

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Colocación sobre base de hormigón:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Colocación sobre explanada compactada:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

BORDILLO DE PIEDRA U HORMIGÓN:

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.

Las juntas entre las piezas serán <= 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.

Pendiente transversal: >= 2%

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

COLOCACIÓN SOBRE EXPLANADA COMPACTADA:

El soporte tendrá una compactación >= 90% del ensayo PM y la rasante prevista.

COLOCACIÓN SOBRE BASE DE HORMIGÓN:

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la DF.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BORDILLO RECTO:

Metro de longitud medida según las especificaciones de la DT.

BORDILLO CON ENCAJE PARA IMBORNAL:

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.42.- RIGOLAS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de las operaciones necesarias para la formación de rigolas.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Formación de rigola o encintado con piezas de piedra natural, mortero o hormigón, colocadas con mortero.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Rigola con piezas colocadas con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la capa de mortero
- Colocación de las piezas
- Colocación de la lechada
- Limpieza de la superficie acabada

RIGOLA:

Se ajustará a las alineaciones previstas.

Cuando la rigola sea sin forma de cuneta, la cara superior tendrá una pendiente transversal del 2% al 4% para el desagüe del firme, excepto cuando sean rigolas sin desnivel.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m

RIGOLA CON PIEZAS:

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas.

Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas a tope y en alineaciones rectas.

Las juntas entre las piezas quedarán rejuntadas con lechada de cemento.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El soporte tendrá el grado de compactación adequado y las rasantes previstas.

Grado de compactación (ensayo PM):

- Base de hormigón o rigola con piezas: >= 95%
- Rigola de hormigón: >= 90%

RIGOLA CON PIEZAS:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Se colocará a pique de maceta sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor.

No se puede pisar la rigola después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

RIGOLA:

Metro de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

RIGOLA CON PIEZAS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.43.- FÁBRICA DE LADRILLO.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pared de cerramiento o divisoria, con piezas para revestir o de una o dos caras vistas, colocadas con mortero.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Pared de cerramiento apoyada
- Pared de cerramiento pasante
- Pared divisoria

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de las paredes
- Colocación y aplomado de las miras de referencia a las esquinas
- Marcado de las hiladas a las miras y tendido de los hilos
- Colocación de plomadas en aristas y voladizos
- Colocación de las piezas humedeciéndolas y en hiladas enteras
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento
- Protección de la estabilidad del muro frente de las acciones horizontales
- Protección de la obra ejecutada de la lluvia, las heladas y de las temperaturas elevadas
- Protección de la obra de fábrica de los golpes, rozaduras y de las salpicaduras de mortero

CONDICIONES GENERALES:

La pared no será estructural.

La pared ha de ser resistente a las acciones laterales previstas de acuerdo con el artículo 5.4 del CTE-DB-F y la DT del proyecto.

Será estable, plana y aplomada.

Las piezas estarán colocadas a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

La pared estará trabada en los encuentros con otras paredes.

En las esquinas y encuentros con otras paredes, el solapo de las piezas no será menor que su tizón.

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en el artículo 3 de la norma DB-SE-F, en especial las que ser refieren a la durabilidad de los componentes: piezas, morteros y armaduras, en su caso, en función de las clases de exposición.

Las paredes dejadas vistas tendrán una coloración uniforme, si la DF no fija otra condición.

Solape de la pieza en una hilada: >= 0,4 x espesor de la pieza, >= 40 mm

Las aberturas tendrán un dintel resistente.

Las juntas estarán llenas y sin rebabas.

En las paredes exteriores que queden vistas, las juntas horizontales estarán matadas por la parte superior, si la DF no fija otras condiciones.

Estará trabada, excepto la pared pasante, en los encuentros con otras paredes. Siempre que la modulación lo permita, este encuentro será por hiladas alternativas.

En las paredes de ladrillos huecos, no habrá agujeros de las piezas abiertos al exterior. Los puntos singulares (esquinas, jambas, trabas, etc.), estarán formados con ladrillo perforado de la misma modulación.

En los encuentros con un forjado o con cualquier otro elemento estructural superior, habrá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel elemento, que se llenará con mortero, una vez la estructura haya adoptado las deformaciones previstas, y nunca antes de 24 h de haberse ejecutado la pared.

Si existen rozas se harán con máquina.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Las dimensiones de las rozas han cumplir con las especificaciones del articulo 4.6.6 y de la tabla 4.8 del DB-SE-F

Espesor de las juntas:

- Mortero ordinario o ligero (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Mortero de junta delgada (UNE-EN 998-2): 13 mm

Distancia de la última hilada al techo: 2 cm

Las juntas de movimiento han de cumplir el articulo 2.2 y la tabla 2.1 del DB-SE-F

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de ejes:
  - Parciales: ± 10 mm
  - Extremos: ± 20 mm
- Planeidad:
  - Pared vista: ± 5 mm/2 m
  - Pared para revestir: ± 10 mm/2 m
- Horizontalidad de las hiladas:
  - Pared vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
  - Pared para revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Altura: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomado: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Espesor de las juntas: ± 2 mm
- Distancia entre la última hilada y el techo: ± 5 mm

PARED DE CERRAMIENTO PASANTE:

Estará anclada a la pared de soporte por conectores que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Estará apoyada sobre un elemento resistente cada dos plantas o a 800 cm de altura, como máximo, si la DF no fija otra condición.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias si la pared es exterior. Fuera de estos límites, se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán las partes afectadas.

Cuando la pared sea exterior y el viento superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.

La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.

Las piezas se colocarán a restregón sobre un lecho de mortero, siempre que la dimensión de la pieza lo permita, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.

Las condiciones de ejecución han de cumplir con el artículo 7 y 8 del DB-SE-F.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos <= 1,00 m2: No se deducirán
- Huecos > 1,00 m2: Se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como las jambas. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.

Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.44.- PLANTACIONES Y SIEMBRAS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro de especies vegetales dentro de la obra hasta el punto de plantación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mezclas cespitosas
- Árboles
- Arbustos
- Palmeras y palmiformes
- Coníferas y resinosas
- Plantas de temporada
- Planta vivaz de hoja caduca o perenne
- Plantas crasas o suculentas
- Plantas acuáticas

Se han considerado las siguientes formas de suministro:

- Mezclas cespitosas
  - En mezcla de semillas
  - En tepes
  - En esqueje
- Palmeras, palmiformes, coníferas i resinosas:
  - En contenedor
  - Con cepellón
- Árboles
  - En contenedor
  - Con cepellón
  - Con la raíz desnuda
- Arbustos
  - En contenedor
  - Con cepellón
  - Con la raíz desnuda
  - En bandejas
- Planta vivaz de hoja caduca o perenne
  - En contenedor
  - Con la raíz desnuda
  - En bulbos
  - En bandejas
  - En semillas
  - En esqueje
  - En tepes
- Planta crasa suculenta o acuática:
  - En contenedor
  - Con la raíz desnuda

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Mezclas cespitosas
  - Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo
  - Almacenamiento provisional, en su caso
  - Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones
- Árboles, arbustos y plantas:
  - Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo
  - Almacenamiento y plantación provisional, en su caso
  - Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones

CONDICIONES GENERALES:

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación.

CESPITOSAS EN MEZCLA DE SIMIENTES:

Las semillas se recibirán envasadas y etiquetadas con el nombre y número del productor autorizado, nombre botánico de

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

la especie vegetal, pureza, poder germinativo y peso.

CESPITOSAS EN TEPES O ESQUEJE:

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Presentarán un cepellón compacto y muy trabado por las raíces de manera uniforme en toda la superficie, especialmente en los bordes.

Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

ÁRBOLES, ARBUSTOS Y PLANTAS:

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación.

Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

SUMINISTRO EN CONTENEDOR:

La altura de las especies vegetales corresponde:

- En palmeras y palmiformes: a la distancia desde el cuello de la raíz hasta el punto de inserción de los primeros palmones
- En árboles y arbustos: a la distancia desde el cuello de la raíz hasta el punto más distante al mismo

La circunferencia de los árboles corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

La Palmera y la Washingtonia se presentarán con las hojas atadas y las exteriores recortadas.

La especie vegetal se recibirá en un contenedor y con un cepellón, en su caso, proporcionados a su parte aérea.

La planta no presentará síntomas de haber tenido raíces fuera del contenedor.

El agua del estanque o de la fuente donde vivan las plantas acuáticas estará limpia, no será salina ni calcárea y tendrá una temperatura templada.

El cepellón será compacto y lleno de raíces secundarias.

SUMINISTRO EN BULBO:

El bulbo o rizoma presentará el tamaño y estructura necesaria para poder desarrollarse y germinar por sí sola.

El bulbo o rizoma una vez realizada su manipulación de extracción, ya sea del terreno o de su base o madre, se conservará de forma que no empiece su enraizamiento y germinación y, por consiguiente, su gasto de reservas alimenticias, antes de ser plantado.

SUMINISTRO CON CEPELLÓN:

Cuando esté sin protección, el cepellón estará compacto y lleno de raíces secundarias, proporcionado a su parte aérea.

Cuando esté protegido con malla metálica, ésta mantendrá compacto el cepellón.

Cuando esté protegido con yeso, el yeso de protección será compacto.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

Cuando el suministro es en contenedor, con la raíz desnuda o con cepellón y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un lugar de aclimatación controlado por la DF Se habilitará una zanja donde se introducirá la parte radical, cubriéndola con paja, sablón o algún material poroso que se humedecerá adecuadamente. A la vez se dispondrá de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.

Cuando el suministro sea en bandejas o en bulbos y no se pueda plantar inmediatamente, se dispondrá de un sitio de aclimatación controlado por la DF.

Cuando el suministro sea en tepes, éstos se descargarán en la zona a cubrir y se pondrán el mismo día.

En el transporte de las palmeras y palmiformes se evitará la acción directa del aire y del sol sobre la parte aérea, y sobre la parte radical si el cepellón no tiene protección.

SUMINISTRO CON LA RAÍZ DESNUDA:

Se suministrará con las raíces desnudas y recortadas y con abundante presencia de raíces secundarias.

Cuando se suministren árboles, arbustos y plantas acuáticas, éstos irán desprovistos de follaje y con una poda de la parte aérea proporcional a la parte radicular.

SUMINISTRO EN ESQUEJE:

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Se evitará que el esqueje pierda humedad durante su transporte y manipulación, por lo que se colocará dentro de envolturas de plástico o en unidades nebulizadoras.

Si no es posible su plantación inmediata se mantendrá en las condiciones de humedad adecuadas.

MEZCLAS CESPITOSAS EN ESQUEJE:

Los esquejes se confeccionarán a partir de los tepes.

Sólo se puede llevar a pie de obra la cantidad de tepes para confeccionar los esquejes que se puedan plantar en una jornada.

TEPES:

Sólo se puede llevar a pie de obra la cantidad que se pueda plantar en una jornada.

Cuando se suministre en rollos, no se apilarán más de cinco alturas y se colocarán cruzados por capas.

CESPITOSAS EN MEZCLA DE SIMIENTES:

Si no se siembra inmediatamente se dispondrá de un lugar seco, ventilado y protegido de las inclemencias atmosféricas.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

SUMINISTRO EN CONTENEDOR, CEPELLÓN, EN BANDEJAS, EN BULBO O CON LA RAIZ DESNUDA:

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

SUMINISTRO EN SEMILLAS:

kg medido según las especificaciones de la DT.

SUMINISTRO EN TEPES O EN ESQUEJE:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.45.- BOCAS DE RIEGO

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos de suministro y distribución de agua, destinados a la conexión de mangueras de riego o localización puntual de aspersores aéreos acoplados a la rosca de la llave de apertura.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Colocación y nivelación de la boca
- Limpieza de roscas y de interior de tubos
- Preparación de las uniones
- Conexión a la red
- Prueba de servicio
- Colocación de la tapa

CONDICIONES GENERALES:

El armazón y la tapa de fundición quedarán nivelados entre ellos y respecto al pavimento.

La salida del armazón será roscada o tipo Racor Barcelona

En el cuerpo irá gravada la presión de trabajo.

Se colocarán en derivación sobre la red principal.

La red en la que se instale la boca será autónoma de las redes de goteo, aspersión y difusión.

La presión de prueba según presión nominal:

Presión nominal (bar)	Presión prueba(bar)
10	>= 15

Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería, serán estancas a la presión de trabajo.

La posición de la boca, será la reflejada por la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Se dejará conectada a la red en condiciones de funcionamiento.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de la instalación de la boca, se limpiará el interior de los tubos y los puntos de unión.

Las bocas de riego no estarán separadas entre ellas más de 50 m de distancia.

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Se ubicarán fuera de las zonas verdes y lo más cerca posible de éstas.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada en la obra según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.46.- PROGRAMADORES PARA RIEGO

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Programadores protegidos con caja para instalaciones de riego que regulan la apertura de las electroválvulas posibilitando la automatización de la misma.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Programadores electrónicos.
- Programadores autónomos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación
- Conexionado a la red en su caso

CONDICIONES GENERALES:

Cada elemento tendrá una caja de protección estanca con cierre de llave.

El elemento será de tipo profesional y estará homologado.

La caja tiene que quedar fijada sólidamente al paramento o elemento fijo en la que se coloque.

La caja tiene que quedar colocada en un lugar de fácil acceso y que tenga suficiente iluminación.

La posición será fijada en la DT

El programador, en su caso, quedará conectado a la red de suministro eléctrico de titularidad pública, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se probará el funcionamiento del programador y se hará una inspección ocular para detectar posibles defectos de fabricación, transporte o manipulación.

Estará instalado el programa que ha de ejecutar.

Estará hecha la prueba de servicio.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Nivel: ± 2 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible.

Se comprobará si las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto.

La conexión con la red eléctrica se hará una vez cortado el correspondiente suministro.

Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables eléctricos, etc.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada en la obra.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.47.- ELECTROVÁLVULAS

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Electroválvulas reguladoras de caudal roscadas, montadas y conectadas a la red.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Limpieza de las roscas y del interior de los tubos
- Preparación de las uniones
- Conexión a la red hidráulica de la válvula
- Conexión a la red eléctrica del solenoide

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

- Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:

Los ejes de la válvula y del a tubería quedarán alineados y en posición horizontal.

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Se colocará en la arqueta en que se conforme el by-pass conjuntamente con las llaves de paso y accesorios correspondientes.

Las uniones entre el aparato y la red serán estancas a la presión de trabajo.

El aparato se dejará conectado a las redes hidráulicas y de control en condiciones de funcionamiento.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 30 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La unión roscada, en su caso, se hará sin forzar ni dañar la rosca.

La estanqueidad de las uniones se conseguirá con las juntas suministradas con el equipo o bien con sistemas aprobados por el fabricante.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos y las roscas de unión.

Los protectores de las roscas con que van provistas las válvulas sólo se quitarán en el momento de ejecutar las uniones.

Las conexiones eléctricas quedarán protegidas de la humedad.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.48.- ASPERSORES EMERGENTES.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos de distribución de agua en forma de lluvia en zonas ajardinadas, equipados con una o varias boquillas de salida, que giran alrededor de su eje gracias a la fuerza que transmite la presión del agua.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Aspersor emergente de turbina con válvula antidrenaje
- Aspersor emergente de turbina de impacto con válvula antidrenaje

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Limpieza del tubo de conexión a la red
- Preparación de las uniones
- Conexión a la red
- Fijación con mortero de cemento
- Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:

La posición del elemento, será la especificada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

La fijación con mortero quedará sólidamente ejecutada de manera que no se pueda mover.

El mortero deberá quedar recubierto en su totalidad por tierra vegetal, arena, césped, etc.

La parte del dispositivo destinada a difundir el agua, quedará oculta dentro del armazón y enrasada con el pavimento, mientras el elemento conectado a la red no reciba agua a la presión mínima de trabajo.

Las uniones entre el aparato y la red serán estancas a la presión de trabajo.

El aparato se dejará conectado a la red en condiciones de funcionamiento.

El aparato cubrirá la zona de riego a la que está destinado.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Todos los elementos se han de inspeccionar antes de su colocación.

Su instalación no ha de alterar las características del elemento.

Se ha de comprobar si las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los aparatos se colocarán con mortero de cemento hasta 2/3 de la altura del armazón, permitiendo el desmontaje del mecanismo de su interior.

La estanquidad de las uniones roscadas se ha de conseguir con las juntas suministradas con el equipo o bien con sistemas

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

aprobados por el fabricante.

Los trabajos se han de hacer a una temperatura ambiente entre 5º C y 35º C, sin lluvia.

Una vez colocados los elementos, se señalizarán 24 h para garantizar su fijación.

Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables eléctricos, etc.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada en la obra según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

4.49.- BARANDILLAS Y PASAMANOS ACCESIBILIDAD

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Barandillas formadas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Barandillas de acero ancladas con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Barandilla metálica:

- Replanteo
- Preparación de la base
- Colocación de la barandilla y fijación de los anclajes

CONDICIONES GENERALES:

La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.

Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.

En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia >= 50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de:

- Categoría de uso C5: 3 KN/m
- Categorías de uso C3, C4, E, F: 1,6 KN/m
- Resto de categorías: 0,8 KN/m
- (Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE A

La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la linea de inclinación de la escalera.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm/m

BARANDILLA METÁLICA:

Los montantes serán verticales.

Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.

Tolerancias de ejecución:

- Altura: ± 10 mm
- Separación entre montantes: Nula

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

BARANDILLA METÁLICA:

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos.

Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.

La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

ELEMENTO COLOCADO CON MORTERO:

El material conglomerante o adhesivo con que se realice el anclaje se ha de utilizar antes de comenzar el fraguado.

Durante el fraguado no se producirán movimientos ni vibraciones del elemento.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Metro de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.
- NTE-FDB/1976 Fachadas. Defensa. BARANDILLAS

4.50.- PELDAÑEADO DE ESCALERA

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de peldañeado de escalera con ladrillo cerámico hueco, recibido con mortero de cemento M-5, sobre la losa o bóveda de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

3. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud de la arista formada por la huella y la tabica, medida según documentación gráfica de Proyecto.

4. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

- Del soporte.

La losa o bóveda de escalera debe estar terminada y tener la resistencia adecuada.

5. PROCESO DE EJECUCIÓN

- Fases de ejecución.

Replanteo y trazado del peldañeado en muros. Tendido de cordel entre el primer peldaño y el último. Limpieza y humectación de la losa. Formación del peldañeado.

- Condiciones de terminación.

El conjunto será monolítico. La posición de los peldaños será la adecuada.

6. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en la arista de intersección entre huella y tabica, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4.51.- PAPELERAS VOLCABLES

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Papeleras volcables de plancha pintada ancladas con dos dados de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje
- Anclajes de la papelera

CONDICIONES GENERALES:

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

Una vez colocada la papelera no tendrá deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura de la papelera: 80 cm

Anclaje del brazo de soporte: >= 15 cm

Dimensiones de los dados: >= 30 x 30 x 30 cm

Tolerancias de ejecución:

- Altura: ± 20 mm
- Verticalidad: ± 10 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.52.- BANCOS DE MADERA

1.DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bancos anclados con dados de hormigón de 20x20x20 cm ó 30x30x30 cm.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Hormigonado de los dados de anclaje
- Anclaje del banco

CONDICIONES GENERALES:

Los dados de anclaje de hormigón no quedarán visibles.

El banco quedará horizontal independientemente de la pendiente del terreno.

Una vez colocado el banco no presentará deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Altura del asiento: 39 cm

Anclaje de los soportes: >= 25 cm

Número de dados: 4

Tolerancias de ejecución:

- Altura del asiento: ± 20 mm
- Horizontalidad: ± 10 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.53.- FUENTES

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Instalación de fuente exterior cilíndrica, metálica, con grifo temporizado y rejilla de desagüe, colocada anclada a dado de hormigón.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado del dado de anclaje
- Limpieza del interior de los conductos de conexión
- Replanteo de la posición del elemento y los accesorios
- Anclaje de la fuente
- Colocación de las juntas correspondientes del aparato
- Conexión a la red de suministro y distribución de agua
- Fijación del aparato
- Fijación de la rejilla
- Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Ha de quedar nivelada.

Ha de quedar bien fijada al apoyo.

Se garantizará la estanqueidad de las conexiones con el tubo de alimentación.

El aparato quedará apoyado sobre el soporte con dispositivos intermedios para su fijación.

Quedará suficientemente separado de los paramentos que lo rodean, de manera que se pueda instalar y manipular.

Las conexiones con los diferentes tubos no presentarán fugas, irán roscadas y con junta de material elástico.

Quedará hecha la prueba de instalación.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Una vez colocada la fuente no ha de tener deformaciones, golpes ni otros defectos visibles.

Tolerancias de instalación:

- Aplomado (posición vertical): ± 5 mm
- Horizontalidad (posición horizontal): ± 5 mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado de los dados de anclaje se hará a una temperatura entre 5°C y 40°C, sin lluvia.

No se colocarán juntas de material endurecible en las roscas.

Las uniones roscadas se prepararán con estopa, pasta o cintas de estanqueidad.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

La estanqueidad de las uniones se conseguirá mediante las juntas adecuadas.

Antes de la instalación de la fuente se ha de limpiar el interior de los tubos.

La longitud de los conductos de conexión serán suficientes como para hacer posible el roscado de las uniones.

El montaje se ha de hacer siguiendo las instrucciones del fabricante.

No se utilizará hasta haber transcurrido 48 h desde su colocación.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

4.54.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pintado sobre pavimento de marcas de señalización horizontal.

Se han considerado las siguientes marcas:

- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas superficiales

Se han considerado los siguientes tipos de marcas:

- Reflectantes
- No reflectantes

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:

- Viales públicos
- Viales privados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Limpieza y acondicionado del pavimento
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

CONDICIONES GENERALES:

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la DT.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103.

El color cumplirá las especificaciones de la UNE_EN 1436.

Dosificación de pintura: 720 g/m2

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 3 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: 0%, + 12%

MARCAS REFLECTANTES:

Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m2

CARRETERAS:

Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1): 1,7

Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1): >= 0,45

Coeficiente de retrorreflexión (UNE_EN 1436):

- Color blanco:
  - 30 días: >= 300 mcd/lx m2
  - 180 días: >= 200 mcd/lx m2
  - 730 días: >= 100 mcd/lx m2
- Color amarillo: >= 150 mcd/lx m2

Factor de luminancia (UNE_EN 1436):

- Color blanco:
  - Sobre pavimento bituminoso: >= 0,30
  - Sobre pavimento de hormigón: >= 0,40
- Color amarillo: >= 0,20

CRITERIOS DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, abalizamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para circulación vial.

La parte inferior de las señales estarán a 1 m sobre la calzada. Se exceptúa el caso de las señales “SENTIDO PROHIBIDO” y “SENTIDO OBLIGATORIO” en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un palo solamente, a la mínima altura.

Las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.

El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Está prohibido poner carteles con mensajes escritos, distintos de los que figuren en el Código de Circulación.

Toda señal que implique una PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN deberá de ser repetida a intervalos de 1 min. (s/velocidad limitad y anulada en cuanto sea posible.

Toda señalización de obras que exigiera la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Señal de peligro "OBRAS" (Placa TP 18).
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa "OBRAS" deberá de estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos deberán de retirarse absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.

Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:

- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 km/h, des de la máxima permitida en la carretera hasta la detención total si fuese necesario (Placa TR 301). La primera señal de limitación puede situarse previamente a la de peligro "OBRAS".
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No se ha de limitar la velocidad por debajo de 60 km/h en autopistas o autovías, ni a 50 km/h en las restantes vías, salvo el caso de ordenación en sentido único alternativo, que podrá rebajarse a 40 km/h.

La ordenación en sentido único "ALTERNATIVO" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:

- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testimonio" está totalmente proscrito.
- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.

Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos se indicará la desviación del obstáculo con una serie de señales TR 401 (dirección obligatori, inclinadas a 45º y formando en planta una alineación recta el ángulo de la cual con el canto de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad permitida en el tramo.

Todas las señales serán claramente visibles, y por la noche reflectoras.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.

Antes de empezar los trabajos, la DF aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia sin materiales sueltos y completamente seca.

Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.

Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.

En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.

Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la DF.

Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MARCAS LONGITUDINALES O MARCAS TRANSVERSALES:

Metro de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

MARCAS SUPERFICIALES:

m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

pintada.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VIALES PÚBLICOS:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
- UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALES PRIVADOS:

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

4.55.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Placas con señales de peligro, preceptivas y de regulación

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:

- Viales públicos
- Viales de uso privado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

CONDICIONES GENERALES:

El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Resistirá un esfuerzo de 1 kN aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.

Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: ± 1°

VIALES PÚBLICOS:

Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.

Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.

Distancia a la calzada: >= 50 cm

PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN Y DE INFORMACIÓN Y RÓTULOS:

La distancia al plano del pavimento será >= 1 m, medido por la parte más baja del indicador.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.

No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.

Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

3. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACIÓN, DE INFORMACIÓN Y COMPLEMENTARIAS, Y CAJETINES DE RUTA:

Unidad de cantidad realmente colocada en la obra según las especificaciones de la DT, y aprobada por la DF.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VIALES PÚBLICOS:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

VIALES PRIVADOS:

- No hay normativa de obligado cumplimiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

4.56.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

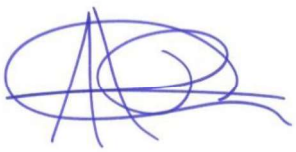
Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicte, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Laudio/Llodio, noviembre de 2023

Los autores del proyecto





Fdo.: D. Ricardo Luís Urretxo García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 20.850

D. Jose Carlos Estébanez Antón
Ingeniero Técnico Construcciones Civiles
Colegiado nº 15.907

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 4 - PRESUPUESTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 4 - PRESUPUESTO

Cuadro de precios nº1

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**Actuaciones previas**	
01.01	**m²**	**Protección de aceras y de bordillos.**	**18.23**
		Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m² y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión. Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
			DIECIOCHO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS
01.02	**Ud**	**Protección de postes/farola.**	**15.86**
		Protección de postes/farola o elementos verticales similares existentes mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			QUINCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.03	**Ud**	**Desmontaje/recolocacion elementos urbanos**	**128.34**
		Desmontaje, retirada, paletización y almacenaje en dependencias municipales de mobiliario urbano existente (baculos y luminarias alumbrado, señaletica, bancos, bolardos, aparcabicicletas, jardineras, postes ORA, tapas y cercos de arquetas, etc...) y posterior recolocación una vez finalizada la obra en su ubicación original u otra indicada por la Dirección de Obra. Incluido semaforos incluso conexionado y puesta en marcha. Totalmente ejecutada. Incluso demoliciones con martillo neumático y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Reparación de la superficie de apoyo. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	
			CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.04	**ud**	**Desmontaje de punto de luz existente**	**88.98**
		Desmontaje de punto de luz existente, incluso recuperación de los conductores y traslado de todos los materiales a los almacenes municipales para su posterior reutilización.	
			OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.05	**u**	**Transplante o tala y reposicion de arbol en alcorque**	**158.62**
		Unidad de trasplante de arbol, ubicado en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte fuera de obra (al lugar indicado por la D.O.), recorte de raices, nueva plantación y primer riego. En caso de que los Servicios Municipales o la Direccion de Obra consideren que no puede ser transplantado se procedera a su tala y reposicion, de cualquier diámetro, incluso arranque y extracción del tocón, troceado y transporte a gestor de residuos autorizado (incluso parte proporcional de tasa de gestión), incluso relleno del hueco con zahorra natural. Incluso ayudas manuales. La reposición se realizará con Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente inervenidas según especificaciones de Proyecto.	
			CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA

caminos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Y DOS CÉNTIMOS

01.06 **PAJ** **Afeccion por cruce o paralelismo con infraestructuras** **6,060.00**

Partida alzada de abono integro para protección, desvio y reposicion de canalizaciones por cruce o paralelismo afectadas durante la ejecución de la obra.

SEIS MIL SESENTA EUROS

02 Demoliciones

02.01 **m** **Corte de pavimento.** **3.82**

Corte de pavimento de cualquier tipo, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor incluido transporte dentro de obra hasta el mismo.
Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02 **m²** **Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico.** **7.65**

Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 6 cm de espesor medio, en roderas y zonas localizadas, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.
Incluye: Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto.

SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.03 **m³** **Demolición obras de fabrica** **57.29**

Metro cúbico de demolición de obra de fábrica de hormigón armado o servicios existentes con martillo neumático y equipo de oxicorte, incluso corte de acero, carga y transporte a lugar de acopio, apilado, carga mecánica o manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el director de la ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.

CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

02.04 **m3** **Demolicion y levantado firme existente** **17.44**

Metro cubico de demolición de sección de firme de demolición y levantado de cualquier tipo de firme existente incluso roca, fábrica de ladrillo, piedra, asfalto, hormigón o metal, de espesor variable hasta 25 cm, mediante retroexcavadora con martillo rompedor y ayudas manuales, y carga mecánica sobre camión o contenedor incluido transporte dentro de obra hasta el mismo. Con parte proporcional de localización y tratamiento/demolición de servicios afectados. Incluso elementos lineales como bordillos o rigolas.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**Acondicionamiento del terreno**	
03.01	**m³**	**Excavación para apertura y ensanche de caja.**	**9.95**
		Excavación para apertura y ensanche de caja en tierra blanda, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.	
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02	**m²**	**Compactación de explanada.**	**2.07**
		Compactación de explanada a cielo abierto, con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Situación de los puntos topográficos. Humectación de las tierras. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	
		DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
03.03	**m³**	**Transporte de tierras dentro de la obra.**	**2.78**
		Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia entre 0,5 y 3 km. Criterio de valoración económica: 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 la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	
		DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04		**Instalaciones**	
04.01		**Redes de agua potable**	
04.01.01	**ud**	**Conexión a red abastecimiento existente**	**505.00**
		Unidad de conexión de la red proyectada con la red general existente, incluyendo catas de localización de las tuberías existentes de abastecimiento y distribución, suministro y colocación de todo tipo de piecerio de conexión, reposición de arqueta o pozo de valvuleria, pruebas de la conducción y relleno de la zanja, totalmente terminada y en funcionamiento.	
		QUINIENTOS CINCO EUROS	
04.01.03	**ml**	**Canalizacion abastecimiento FD150 C40**	**102.03**
		Metro lineal de canalización de abastecimiento en zanja, formada por: Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluida la elaboración del Plan de Gestión especifico para la retirada de residuo peligroso (fibrocemento) como por ejemplo la antigua tuberia de fibrocemento incluso parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo peligroso desde su localizacion en obra. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo. Suministro y colocación de tubo de fundición ductil C40, según Norma EN 545-2007 / ISO 8179-2004, con revestimiento interior de mortero de cemento según EN196-1, díametro	

caminos
PAÍS VASCO
Expediente
2024/00783/01
01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DN150 PFA 64 para consumo de agua potable, conectado mediante accesorios mecánicos y colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, junta estándar, elementos de unión, conos de reducción, codos, tés, piezas especiales, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento. Incluida limpieza y desisfeccion previa

CIENTO DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

04.01.04 **ml** **Canalizacion abastecimiento FD400 C40** **280.02**

Metro lineal de canalización de abastecimiento en zanja, formada por:
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluida la elaboración del Plan de Gestión especifico para la retirada de residuo peligroso (fibrocemento) como por ejemplo la antigua tuberia de fibrocemento incluso parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo peligroso desde su localizacion en obra. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo.
Suministro y colocación de tubo de fundición C40, según Norma EN 545-2007 / ISO 8179-2004, con revestimiento interior de mortero de cemento según EN196-1, díametro DN400 para consumo de agua potable, conectado mediante accesorios mecánicos y colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, junta estándar, elementos de unión, conos de reducción, codos, tés, piezas especiales, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento. Incluida limpieza y desisfeccion previa

DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

04.01.06 **ml** **Canalizacion abastecimiento PE100 PN16 DN110** **39.87**

Metro lineal de canalización de abastecimiento en zanja, formada por:
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo, incluido en el precio.
Suministro y colocación de tuberira de polietileno de designación PE100, DN110 mm de diámetro nominal, PN10 atmosferas de presión nominal, para consumo de agua potabale, suministrado en rollos, conectado mediante accesorios mecánicos y colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena 0/6 mm rasanteo de la misma y relleno de la zanja el mismo material hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, junta estándar, elementos de unión, conos de reducción, codos, tés, piezas especiales, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento. Incluida limpieza y desisfeccion previa

TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.01.07 **m3** **Refuerzo colector hormigon HN-150** **80.65**

Metro cubico de refuerzo para colector con hormigón en masa desde la media caña del tubo hasta 20 centímetros sobre la generatriz superior y el mismo espesor lateral. Incluido en el precio suministro, encofrado y desencofrado en anchuras de zanja superiores, vertido, extensión, nivelacion y vibrado de hormigón en zanja.

OCHENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.01.08 **Ud** **Valvula compuerta mod. brida corta DN100 PN16** **341.41**

Unidad de suministro y colocación de válvula de compuerta de fundición modelo MODELO CORTO EMBRIDADA PN16 de la casa Saint Gobain o similar de diámetro nominal DN100, con unión mediante bridas, incluso uniones brida-enchufe universal para acople a tuberias de polietileno o fundición, accesorios y dado de anclaje con hormigón HA-25, colocada en tubería de abastecimiento de agua completamente instalada, probada y en funcionamiento.

TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.01.09 **Ud** **Valvula compuerta mod. brida corta DN150 PN16** **422.83**

Unidad de suministro y colocación de válvula de compuerta de fundición modelo MODELO CORTO EMBRIDADA PN16 de la casa Saint Gobain o similar de diámetro nominal DN150, con unión mediante bridas, incluso uniones brida-enchufe universal para acople a tuberias de polietileno o fundición, accesorios y dado de anclaje con hormigón HA-25, colocada en tubería de abastecimiento de agua completamente instalada, probada y en funcionamiento.

CUATROCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.01.10 **u** **Acometida abast PE40 hasta DN63 PN10 <5m + llave de corte + registro** **447.41**

Unidad de acometida de abastecimiento a centro de consumo a cualquier distancia, formada por:
Busqueda de acometida domiciliaria existente y destrucción de la arqueta actual si la hubiere.
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo.
Se considera incluido en el precio la parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo peligroso (fibrocemento), si fuese necesario, desde su localizacion en obra.
Suministro y montaje de collarin de toma electrosoldable para conexión a la red general de cualquier díametro.
Suministro y colocación de tuberia de polietileno para conexión de la red general con la válvula, de designación PE100, DN32 mm de diámetro nominal, PN10 atmosferas de presión nominal, para consumo de agua potabale, suministrado en rollos, colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, elementos de unión, conos de reducción, codos, Tes, piezas especiales, dados de anclaje, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-13.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado y clasificado en obra, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga.
Suministro y colocación de registro para acometida para tubo de PVC160, con marcado del

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Visado 01/03/2024
VISADO

servicio, homologada EN124. El tubo de PVC de formación del registro se hormigonará en todo su perimetro con un espesor de 15 cm. Recibido de cerco de tapa con mortero de cemento M-7,5, incluso apertura de huecos para conexionado de servicios y recibido de los mismos.
Unidad de suministro y montaje de valvula para acometida domiciliaria de bola de bronce HH de cuadradillo, de paso total, de medidas hasta de 1". Completamente instalada, probada y en funcionamiento colocada dentro de la arqueta de acometida, incluso conexion con la red interior actual.
Unidad de acometida de servicio a arqueta domiciliaria. Todos los codos, accesorios y tubos fuera de la arqueta y en una profunidad inferior a 15 cm de la cota de acabado deberán ir protegidos con tubo TPC y hormigonados, incluido en el precio las piezas especiales de cualquier material para la conexión de la tubería existente con la tubería de PE de 32 mm (tés, codos, enlaces, carretes, manguitos, reducciones, etc.)
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.01.11 **ud** **Registro abastecimiento dn315 con tapa realzable D400** **275.82**
Unidad de registro para valvulas y piezas de abastecimiento con tubo pvc dn315 y tapa realzable D400. Totalmente terminado

DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.01.12 **ud** **HIDRANTE HA2-100 IRUA ARQUETA MRHA2** **1,120.67**
Suministro e instalación de hidrante para incendios enterrado en arqueta tipo MRHA2 de la casa IRUA o similar con marco y tapa de fundicion ductil EN124 de dimensiones exteriores 525x285 mm, hidrante modelo HA2-100 de la casa IRUA o similar, dotado con dos bocas de salida racord tipo Barcelona de 70mm de diámetro, equipado con toma D=100mm para su conexión a la red de distribución mediante al menos un codo.
Suministro e instalación de llave de corte previa en arqueta formada por una valvula compuerta mod. brida corta DN100 PN16 en arqueta prefabricada 40x40 cm M/T D250 tras la conexión a la red general, incluido todo en el precio.

MIL CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.01.13 **Ud** **Te fundicion ductil EEB DN400** **1,481.41**
Te de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 400 mm de diámetro nominal.
Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.01.14 **Ud** **Codo 11° 15' de fundición dúctil con dos bridas DN400** **1,289.41**
Codo 11° 15' de fundición dúctil con dos bridas, de 400 mm de diámetro nominal.
Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.01.15 **ud** **Piecerio para bypass parque** **2,913.88**
Unidad de suministro y montaje de piecerio para bypass

DOS MIL NOVECIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.01.16 **ud** **Piecerio bypass fronton** **2,262.06**
Piecerio bypass fronton

DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

04.01.17 **m** **Red de abastecimiento provisional en aereo** **67.04**
Metro lineal de red de abastecimiento provisional en aéreo de polietileno D=200 mm, macizada cada metro con macizo de hormigón o similar, i/rotura y reposición de firme existente, excavaciones, enganches con p.p. de piezas especiales (válvulas, llaves, tes, codos, reductores sección...), incluso acometidas provisionales en polietileno D=32 mm,

caminos PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

terminada, funcionando. Medida la unidad terminada. Incluso recuperación para reutilización.

SESENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04.01.18 **ud** **Desague para vaciado de la red de abastecimiento a la red de pluviales** **280.57**

Unidad de desague de la red de abastecimiento con conexión a la red de pluviales, formada por:
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados
Suministro y montaje de collarin FD p/PE-PVC 1/2-1 1/4" D=200mm.
Suministro y colocación de tuberira de polietileno de designación PE40, DN63 mm de diámetro nominal, PN 10 atmosferas de presión nominal, para consumo de agua potabale, suministrado en rollos, colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, elementos de unión, conos de reducción, codos, Tes, piezas especiales, dados de anclaje, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11.
Unidad de suministro e instalación de válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 63 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.
Arqueta de hormigón prefabricada con fondo de dimensiones interiores 30x30x33 centímetros 37x37x33 exteriores, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, suplementos de pieza de hormigón prefabricada hasta 50 cm de profundidad, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160).
Unidad de suministro y colocación de marco y tapa de registro cuadrado 30x30 cm interiores; con marco hidraulico en forma de U; de fundición ductil según Norma EN1563; conforme a la clase D400 de la Norma EN124:1994. Fijada a la arqueta mecanicamente, incluso inscripcion del servicio, recibidos y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente terminada.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.01.20 **m** **Tubería acero helicoidal, ø 406 mm, esp. 8 mm, revest, colocada** **200.70**

Tubería de chapa de acero lisa S 275 (UNE EN 10.025) o similar de 406 mm de diámetro exterior y 8 mm de espesor, con soldadura helicoidal, granallada, revestida interiormente con pintura epoxi mínimo 400 micras o poliuretano mínimo 200 micras y exteriormente con polietileno tricapa 3 mm de espesor mínimo o poliuretano mínimo 200 micras de espesor o epoxi mínimo 400 micras de espesor, para uso ALIMENTARIO, incluyendo materiales a pie de obra, prueba, montaje y colocación. No incluye las piezas especiales, excavación en zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la excavación, ni la cama, ni otras operaciones auxiliares que, de acuerdo con las necesidades técnicas del proyecto, haya que realizar, y que se valorarán independientemente con su mano de obra correspondiente.

DOSCIENTOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

04.01.21 **kg** **Pieza especial calderería chapa acero, 250<ø<= 500 mm** **5.28**

Pieza especial de calderería de chapa de acero granallada, revestida interiormente con pintura epoxi y exteriormente con pintura epoxi o similar, con espesor mínimo de 200 micras, para diámetro mayor de 250 mm y menor o igual a 500 mm, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras.

CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

04.01.22 **ud** **Carrete de desmontaje acero ø 400 mm, con bridas de acero al carbono, 1,6 MPa** **643.40**

Carrete de desmontaje de 400 mm de diámetro de acero al carbono, con virola de acero inoxidable AISI 304 si lleva junta tórica o con virola de acero al carbono si la junta es piramidal, con bridas de acero al carbono, 1,6 MPa. Recubrimiento Epoxi-Poliéster. Incluso bridas, juntas, tornillería y todos los elementos necesarios. Totalmente colocado y probado.

caminos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
04.01.23	**pa**	**PA justificar conexiones o imprevistos en red** Partida alzada a justificar en conexiones o imprevistos.	**2,525.00**
		DOS MIL QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS	
04.02		**Redes de saneamiento**	
04.02.01	**u**	**SUMIDERO PE SIFONICO 50x42x21 + REJ. ABISAGRADA C250** Unidad de suministro y colocación de sumidero sifonico formado por: Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado. Suministro y colocación de imbornal de polietileno sifonico S500 de dimensiones 50x42x21 cm macizado perimetralmente con hormigón HM-20/P/20/I de central con un espesor de 15 centímetros, incluso asiento con el mismo material y espesor. Suministro y colocación de rejilla de fundición ductil conforme a la clase C250 de la Norma EN124:1994. Rejilla plana especial para imbornal, abatible, antirrobo, superficie metálica antideslizante y con barrotes de modura en diagonal (antibicicleta). Acometida de tubo de saneamiento a sumidero y/o pozo de registro, mediante apertura de huecos y recibido de los mismos con mortero M-10; incluso p.p. de medios auxiliares. Relleno en trasdos con aporte de material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Incluso aporte de tierras de excavacion de obra con dumper incluido transporte previo desde el punto de excavación a acopio, carga en acopio con medios mecanicos incluidos y posterior transporte hasta lugar de utilizacion. Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.	**134.03**
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
04.02.02	**u**	**SUMIDERO 40x40 REJILLA CONCAVA D400** Unidad de sumidero formado por: Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado. Suministro de arqueta prefabricada 30x30 interior con fondo, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, sellado de juntas con mortero de cemento M-10 y conexion del tubo de pluviales con la arqueta incluso junta de goma. Suministro de rejilla de fundición ductil concava abatible antirrobo, de dimensiones iinteriores 40x40, conforme a la clase C400 de la Norma EN124:1994. Acometida de tubo de saneamiento a sumidero y/o pozo de registro, mediante apertura de huecos y recibido de los mismos con mortero M-10; incluso p.p. de medios auxiliares. Relleno de trasdos con aporte de material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Incluso aporte de tierras de excavacion de obra con dumper incluido transporte previo desde el punto de excavación a acopio, carga en acopio con medios mecanicos incluidos y posterior transporte hasta lugar de utilizacion. Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.	**146.97**
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02.03	**pa**	**PA justificar conexiones o imprevistos en red** Partida alzada a justificar en conexiones o imprevistos.	**2,525.00**
		DOS MIL QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS	
04.03		**Redes de alumbrado público**	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03.01	**Ud**	**Toma de tierra de alumbrado público con pica.**	**155.70**

Toma de tierra de alumbrado público con electrodo de acero cobreado de 2 m de longitud.
Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

04.03.02	**m**	**Canalización 2T PE (D=110 mm.)**	**20.15**

Canalización formada por dos tubos de P.E. de doble capa, la exterior corrugada y la interior lisa, de 110 mm. de diámetro, incluso excavación, colocación de tubos, macizado de la zanja, transporte de materiales sobrantes a vertedero y alambre guia. Terminado.

VEINTE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

04.03.03	**ud**	**Arqueta infraestructuras prefabricada 30x30 int M/T D400**	**164.65**

Unidad de arqueta de infraestructuras prefabricada formada por:
Suministro y colocación en zanja del servicio o acometida de arqueta de registro de hormigón prefabricada con fondo de dimensiones 30x30x33h int. (37x37x40h ext.) con fondo, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, sellado de juntas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.
Suministro y colocación de marco y tapa de registro cuadrado 30x30 cm interiores; con marco hidraulico en forma de U; de fundición ductil según Norma EN1563; conforme a la clase D400 de la Norma EN124:1994. Fijada a la arqueta con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004., medida la unidad totalmente terminada.
Unidad de acometida de servicio a arquetas, pozos de registro, sumideros, etc. existentes, mediante apertura de huecos y recibido de los mismos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004., incluso p.p. de medios auxiliares.
Relleno de trasdos con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3 o de cantera tipo todo-uno o similar, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Totalmente terminada.

CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03.04	**ud**	**Acometida alumbrado 1TPC PEØ63 hasta 5 metros**	**48.03**

Unidad de acometida de alumbrado público en zanja de dimensiones 0,61x0,30 m. hasta 2 metros de longitud para 1 conducto de polietileno corrugado doble pared de 63 mm. de diámetro de color rojo suministrado en rollos o barras incluido en el precio, incluso transporte y colocación en obra, excavación mecánica o a mano en zanja o en cimientos, en cualquier clase de terreno, incluso roca, fábrica de ladrillo u hormigón, incluso transporte en obra, agotamientos y entibaciones incluso transporte de productos a vertedero, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 5 cm. de recubrimiento inferior y 10 cm superior, incluso p.p. cinta señalizadora linea eléctrica, cuerda guía para cables, entronque en arqueta y salida en curva hacia fachada. Ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. No incluido excavación de los 35 cm. superficiales, rotura ni reposición de firme existente.

CUARENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

04.03.05	**ud**	**LUMINARIA PHILIPS BDS670 90W**	**1,010.68**

Luminaria marca PHILIPS modelo METRÓNOMIS BDS670 LED120-4S/830 MDV DDF27 D1 de 90 W, con tecnología LED, equipada con un módulo LED120 3000°K, y una potencia absorbida de 90 W, para montaje a columna vertical.
Carcasa y cubierta superior en aluminio inyectado, color RAL7043, y cubierta óptica en policarbonato, reforzado UV.
Aislamiento Clase I y grados de protección IP66 e IK10.
Dotada de un protector contra sobretensiones hasta 10 kV.
La luminaria está dotada de un sistema electrónico que realiza una reducción del flujo luminoso al 70% del inicial entre las 23:00 h y la 1:00 h, y otra reducción del flujo luminoso al 50% del inicial entre la 1:00 h y el apagado.
La unidad totalmente instalada sobre columna de 4,0 m, probada y funcionando.

MIL DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

caminos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03.06	**ud**	**COLUMNA METROTUBE 5 m**	**947.98**
		Columna para soporte de luminaria, compuesta por los siguientes elementos: - columna troncocónica marca PHILIPS modelo METROTUBE IB.ACP.A50-1PT60, de 5 m de altura, en chapa de acero galvanizado, según normativa vigente. - caja de conexión y protección mediante fusibles, incluso estos, colocada y conectada. - cableado interior para conexión de luminaria, mediante conductor 0,6/1Kv tipo RV-K de 3x2,5 mm², colocado y conectado. - pintado de columna, mediante una mano de imprimación y otra de pintura en poliester de acabado mínimo de 50 micras (color a elegir por la dirección facultativa). La unidad totalmente instalada y nivelada.	
		NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.03.07	**ud**	**Cimentación columnas 60x60x60**	**95.40**
		Cimentación de columnas de 60x60x70, en hormigón en masa de 20 N/mm2 de Fck con T.M. de árido 30 mm., incluso excavación, transporte de materiales sobrantes a vertedero, tubo de acometida y pernos de anclaje. Terminado.	
		NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
04.03.08	**ml**	**LÍNEA DN-K 4x6 mm²**	**9.29**
		Línea de alimentación para alumbrado público, formada por conductor de cobre flexible de 4x6 mm2, de sección, tipo DN-K para una tensión nominal de 0,6/1 KV, montado bajo tubo, material auxiliar y mano de obra, completamente instalado. Incluso empalmes con circuitos de alumbrado existentes. Totalmente instalada, conexionada y funcionando.	
		NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
04.03.09	**ml**	**CONDUCTOR TIERRA V 1x16 mm2**	**3.10**
		Conductor de la red de tierra, formada por cable aislado (amarillo-verde) de cobre 1x16 mm², con aislamiento para 0,75 kV, tipo "H07V-K", bajo canalización (sin incluir). Incluso derivaciones hasta cada soporte de luminarias, totalmente instalado, conexionado y funcionando.	
		TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
04.03.10	**ud**	**Legalizacion de la instalacion electrica de alumbrado**	**1,212.00**
		Ud de legalización de toda la instalación dependiente del cuadro de mando desde el cual se da servicio a esta fase. Estará formada por: -Ejecucíón de proyecto eléctrico firmado por Ingeniero Industrial visado. -Ejecución de proyecto de eficiencia energética firmado por Ingeniero Industrial visado. -Obtención de OCA eléctrica por organismo autorizado -Obtención de OCA de eficiencia energética por organismo autorizado -Dirección de obra de la instalación -Solicitud de puesta en servicio a Industria -Entrega de boletón de instalador aprobado por Industria Toda la documentación necesaria para poner en marcha la instalación de acuerdo a la normativa vigente. Sin la totalidad de la documentación anterior no se aceptará ni recepcionará niguno de los trabajos relativos al alumbrado público.	
		MIL DOSCIENTOS DOCE EUROS	
04.03.11	**pa**	**PA justificar conexiones o imprevistos en red**	**2,525.00**
		Partida alzada a justificar en conexiones o imprevistos.	
		DOS MIL QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS	
04.04		**Red de riego**	
04.04.01	**ud**	**Acometida de riego a red de abastecimiento DN100**	**2,727.07**
		Conexión a red de abastecimiento de diámetro DN100 con pieza en "Te" reducida DN100-50 (incluida en el precio), válvula de compuerta de cierre elastico precintable tipo belgicast PN16 DN100, filtro desmontable DN50 de apertura superior protegido con pintura Epoxi, contador DN50, carretes y adaptadores, válvula antirretorno DN50 PN16, desagüe a red de saneamiento, incluso arqueta semienterrada construida con fábrica de ladrillo de 1/2 asta con aislamiento termico de 4cm. de poliuretano en paredes, techo y puertas, garantizando una temperatura mínima de 5º, instalando un radiador si fuera necesario, colocado sobre solera de HM-20/P/30//IIb, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, tapa de fundición según normalización del ayuntamiento, incluso excavación de la misma, y transporte de los materiales sobrantes a vertedero (aruqtea incluida en el precio). Acometida a red general hasta 10 metros con tuberia de polietileno para red general de riego DN50 PN10, colocada en zanja sobre cama de arena, incluso excavación, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la misma arena, p.p. de	

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		piezas especiales, limpieza y pruebas.Totalmente terminado, instalado y probado.	
		DOS MIL SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
04.04.02	**m**	**Tubería PVC 160 mm cruce bajo calzada** Tubería PVC 160 mm cruce parterres, con junta elástica, según Norma 1456-1 PN-6, incluso cama y relleno de arena de origen calizo. Instalada y probada.	**13.43**
		TRECE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.04.03	**ud**	**Control Zone Kit XCZ100PRF** Kit XCZ100PRF de zona de control de goteo 1" de 24V. Electroválvula de 1" DV + filtro regulador de presión RBY 1". Presión de salida 2,8 bares. Montado, conexionado y puesta en marcha. Funcionando	**80.48**
		OCHENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.04.04	**ud**	**PROGRAMADOR 1 ESTACIÓN** ud. Suministro e instalación de programador electrónico WATER MASTER de 1 estación con baterías incorporadas, incluído el montaje.	**110.08**
		CIENTO DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
04.04.05	**ud**	**Conexion a red de alumbrado** Conexión a red de alumbrado hasta 5 metros totalmente terminada y en funcionamiento. Incluso canalización, arquetas, cableado, etc...	**314.20**
		TRESCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
04.04.06	**m**	**Cable eléctrico telemando válvulas con canalización** Canalizacion de un tubo P.E.A.D. 110 mm para alojamiento de cable eléctrico antihumedad de 6x1,5mm2, para accionamiento de válvulas, incluso excavacion, relleno, tendido y conexionado.	**5.29**
		CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
04.04.07	**m**	**Tubería PE 10 atm ø25 mm riego** Tuberia de polietileno para red general de riego, de 25 mm de diametro, 10 ATM de presión de trabajo, colocada en zanja sobre cama de arena, incluso excavación, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la misma arena, p.p. de piezas especiales, limpieza y pruebas. Totalmente terminado.	**9.23**
		NUEVE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
04.04.08	**ud**	**Sistema de riego radicular RWS** Sistema de riego radicular consistente en carcasa circular construida en polimero plástico de alta densidad con inhibidores resistentes a rayos UV, con inundador Rain bird 1401 instalado, tapa encajada y codo para conectar a tuberia, piezas precisas para su conexión a la red de riego. Instalado y probado .	**52.04**
		CINCUENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
04.04.09	**ud**	**Desague a red de pluviales** Conexion de desague de la arqueta de riego hasta la red de pluviales, hasta 5 metros, incluso piezas especiales y recibidos en arqueta y pozo. Totalmente terminado.	**440.51**
		CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
05		**Urbanización**	
05.01	**m³**	**Base granular.** Base granular con zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, para mejora de las propiedades resistentes del terreno. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	**31.72**

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.02 **m3** **Pav. hormigon. HA-25/B/12/IIa+F; fibras 5kg/m3 + 0,6kg/m3** **125.30**

Metro cúbico de pavimento de hormigón HA-25/B/12/IIa+F de consistencia según indicaciones de la DO, con cemento tipo CEMIIA 42,5N con relación a/c 0,60 y contenido minimo de 275 kg/m3, tamaño máximo del árido 12 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado manual, armado con fibra de vidrio alcalirresistente con una dosificación de 5 kg/m3 de fibras Anti-CRAK HP 67/36mm y 0,6kg de fibras Anti-CRAK HD 12mm para evitar la retracción en edades tempranas.
Incluye: Estudio y obtención de la fórmula de trabajo del hormigón de firme. Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme. Fabricación del hormigón de firme. Transporte del hormigón de firme. Colocación de los elementos de guía y/o encofrados. Colocación de los elementos de las juntas del hormigón de firme. Puesta en obra del hormigón de firme. Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme. Terminación de la capa del hormigón de firme. Numeración y marcado de losas en el hormigón de firme. Curado del hormigón de firme. Ejecución de juntas serradas en el hormigón de firme. Sellado de las juntas en el hormigón de firme. Tramo de prueba para el hormigón de firme.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

05.03 **m** **Rigola hormigon in situ 25 cm** **13.86**

Rigola hormigon in situ HM-25 de 25 cm. de ancho, incluso excavacion, lucido con lechada de cemento blanco. Incluso encofrado y desencofrado, formación de pendientes, encuentros con rigolas prefabricadas, sumideros, etc...

TRECE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.04 **m** **Caz prefabricado hormigon HM-20 40x13-10 cm** **18.79**

Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 cm y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.

DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.05 **m** **Bordillo jardinero prefabricado de hormigón.** **22.09**

Bordillo - Recto - DC - A3 (20x8) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.
Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

VEINTIDÓS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.06 **m** **Bordillo de piedra natural.** **37.19**

Bordillo recto de granito Gris Mondariz, formado por piezas de 15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas redondeadas de 1 cm de radio, caras vistas y cantos arenados, para colocación en viales, sobre base de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 20 cm de espesor y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.
Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas. Relleno de juntas con mortero de cemento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

TREINTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.07 **ud** **Rebaje bordillo granito, vehículos, en recta** **379.58**

Rebaje de bordillo para acceso de vehículos en recta, formado por losas de granito de 80

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente
2024/00783/01
01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

x 60 x 8 cm., incluso sub-base de zahorra artificial, base de HM-20/P/30/IIb, bordillo de granito curvo, mortero de asiento y rejuntado, y enlechado de juntas. Totalmente terminado.

TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.08 **m²** **Baldosa hormigon granitico 60x40x6 cm** **45.00**

Pavimento de baldosa granítica con acabado granallado, por medio de granalla mecánica de 60x40 cm y 6 cm de espesor (s/N UNE-EN 13748-2) de Terrazos Ruiz o similar, sobre solera de hormigón no incluida, sentada con mortero de cemento. Medida la superficie ejecutada, de color a elegir por la Dirección de Obra, cumpliendo con la normativa de accesibilidad, sentada con mortero 1/6 de cemento de 3 cm de espesor, incluso parte proporcional de junta de dilatación, de cortes y remates, nivelado según cotas y pendientes indicadas en planos de Proyecto, rebajes, embaldosado de tapas de arquetas, pequeño material, medios auxiliares, desescombros y limpieza.
Incluso extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

CUARENTA Y CINCO EUROS

05.09 **m2** **Pavimento baldosa de terrazo (40x40x4,5 cm.) Marcado UT-7T-B-I** **21.57**

Pavimento formado por baldosa de terrazo clases UNE-EN UT-7T-B-I según Norma UNE-EN- 13748-2, de 40x40x4,5 cm., acabado petreo y con líneas direccionales, asentada sobre mortero de cemento M-5 de consistencia pástica, incluso aplicación de lechada en la cara oculta de la losa justo antes de su colocación, rellenado cuidadoso de juntas, incluso rellenado cuidadoso de juntas y juntas de dilatacion cada 25 m2, rellenas en mortero elastico base cemento. Totalmente terminado.

VEINTIÚN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.10 **m2** **Pavimento baldosa de terrazo (30x30x4,0 cm.) Marcado UT-7T-B-I** **21.05**

Pavimento formado por baldosa de terrazo clases UNE-EN UT-7T-B-I según Norma UNE-EN- 13748-2, de 30x30x4,0 cm., acabado puntos, asentada sobre mortero de cemento M5 de consistencia pástica, incluso aplicación de lechada en la cara oculta de la losa justo antes de su colocación, rellenado cuidadoso de juntas y juntas de dilatacion cada 25 m 2 rellenas en mortero elastico base cemento. Totalmente terminado.

VEINTIÚN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

05.11 **m²** **Solado baldosa granítica e=3cm** **80.88**

Pavimento de baldosa granítica con acabado y formato a definir por la Dirección de obra y espesor 3 cm, de similares características a las utilizadas en actuación anterior, cumpliendo con la normativa de accesibilidad, sentada con mortero 1/6 de cemento de 3 cm de espesor, incluso parte proporcional de junta de dilatación, de cortes y remates, nivelado según cotas y pendientes indicadas en planos de Proyecto, rebajes, embaldosado de tapas de arquetas, pequeño material, medios auxiliares, desescombros y limpieza.
Incluso extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.12 **ud** **PUESTA A COTA TAPA/REGISTRO EXISTENTE** **47.16**

Unidad de enrasado y puesta a cota de tapa de cualquier dimension y material, totalmente colocada, incluso trabajos de nivelación, remate interior de arqueta y recibido de arqueta.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Para unidades existentes a mantener.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
05.13	**t**	**Riego de imprim. c/emul.bitum.catiónica** Riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**395.97**
		TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.14	**tn**	**MBC TIPO AC16 surf D (INCLUSO BETÚN)** Suministro y extendido de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Barrido previo de la superficie. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**54.70**
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
05.16	**paj**	**Partida alzada reposicion de muros de cualquier tipo** Partida alzada a justificar para reposicion de muros de cualquier tipo.	**5,050.00**
		CINCO MIL CINCUENTA EUROS	
05.17	**u**	**Desplazamiento equipo mezclas bituminosas**	**2,525.00**
		DOS MIL QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS	
06		**Equipamiento urbano**	
06.01	**Ud**	**Banco de madera.** Banco modelo Bilbao ergonómico. Madera Elondo barnizado al agua. Tratamiento protector fungicida, insecticida e hidrófugo.Tornillería de acero galvanizado. Acabados Imprimación+pintado gris/negro oxirón. Medidas 195 x 45 x 2000mm. Anclaje Mediante 4 tornillos expansivos métrica 10-12mm, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/X0. Incluye: Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**432.79**
		CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.02	**Ud**	**Papelera de fundición.** Papelera modelo Miniplaza o similar a seleccionar por la Direccion de Obra, con 2 bandas decorativas en color dorado o plateado. Adhesivo distintivo papelera en color dorado, plateado, blanco o negro. Exclusivo sistema de cierre sin llave. Cubo interior de 70 l en acero galvanizado. Fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/X0. Incluye: Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**394.66**
		TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.04	**m**	**Barandilla acero tubo D=50 mm doble pasamanos h=100 cm** Barandilla fabricada de tubo hueco de acero laminado en frío de sección circular en bastidor y montantes de D=50 mm con bordes curvados (R=100 mm), y doble pasamanos de tubo	**270.31**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

circular D=50 mm colocados a 70 y 100 cm de altura respectivamente (según norma UNE 36593:1986), unidos en su inicio y final con prolongación en forma redondeada, haciendo solidarios el pasamanos superior y el inferior. Elaboración de barandilla en taller y montaje en obra; incluyendo p.p. de imprimación antioxidante (según norma UNE 48272:2016). Barandilla apta para escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria e itinerarios accesibles, conforme CTE DB SUA-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

DOSCIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

07 Jardineria

07.01 **m³** **TIERRA VEGETAL CRIBADA** **24.27**

m³. Suministro y extendido de tierra vegetal cribada, suministrada a granel.

VEINTICUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

07.02 **u** **ÁRBOL DE JÚPITER (LAGERSTROEMIA) 14/16 CONTAINER** **146.23**

ud. Suministro, apertura de hoyo de 1m³ con medios manuales o mecánicos con aporte de tierra vegetal franco arenosa, abono en profundidad con granulado de liberación lenta, plantación con entutorado (tres rollizos de madera tratada y todos los elementos auxiliares necesarios)y primer riego de Árbol de Júpiter(lagerstroemia) de 14/16 cm de circunferencia, con cepellón en contenedor de 30 litros.

CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

07.03 **ud** **Alcorque cuadrado 1,00 m. adoquin drenante** **132.45**

Alcorque cuadrangular para plantación de arbolado, de 1,00 metros de lado, compuesto por una base filtrante de 15 cm de garbancillo 6/12 mm y adoquin drenante 20x10x6 cm asentado sobre una capa de arena de 3 cm. y lámina anticontaminante con acabado en color a elegir por la dirección facultativa, y anillo protector contráctil con elastómeros EPDM y SBR de 5/15 cm. perimetral al tronco que permita su crecimiento, incluso limpieza de hueco y colocación de bordillo de hormigón prefabricado A2 de 20x10, totalmente ejecutado.

CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08 Señalización viaria

08.01 Señalización vertical

08.01.01 **Ud** **Módulo de señalización informativa urbana AIMPE.** **173.08**

Módulo de señalización informativa urbana AIMPE, de aluminio, con el dorso abierto, de 150x30 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).
Incluye: Montaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

08.01.02 **Ud** **Poste para soporte de señalización informativa urbana AIMPE.** **150.85**

Poste de 3,5 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular, de 60 mm de diámetro y 4 mm de espesor, para soporte de señalización informativa urbana AIMPE, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/X0 mediante placa de anclaje con pernos.
Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Colocación de la placa de anclaje. Fijación del poste.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

CIENTO CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.02 Señalización horizontal

08.02.01 **m2** **Pintado bandas o simbolos superficales a llana** **9.37**

Marca vial para simbolos e inscripciones, retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia, realizada con pintura de dos componentes, color blanco, acabado satinado, textura lisa y microesferas de vidrio, aplicada manualmente con llana.

NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01 | Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		**Seguridad y salud**	
09.01		**Sistemas de protección colectiva**	
09.01.01	**Ud**	**Tapa de madera para protección de arqueta abierta.** Protección de hueco horizontal de una arqueta de 100x100 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por cuatro tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 10 usos. Incluye: Montaje del elemento. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	**18.61**
09.01.02	**Ud**	**Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.** Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 10 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto. Incluye: Colocación de la pasarela sobre el suelo. Fijación de la pasarela al suelo. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**53.95**
09.01.03	**m²**	**Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.** Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor, amortizable en 50 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos. Incluye: Colocación del material amortiguador. Colocación de la chapa sobre el material amortiguador. Fijación de la chapa con cemento rápido. Retirada del conjunto. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**4.76**
09.01.04	**Ud**	**Extintor.** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**44.66**
09.02		**Equipos de protección individual**	
09.02.01	**Ud**	**Casco.** Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	**2.73**

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.02.02 **Ud** **Protector ocular.** **15.74**
Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.02.03 **Ud** **Par de guantes.** **16.25**
Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 1 uso.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DIECISÉIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

09.02.04 **Ud** **Juego de orejeras.** **12.01**
Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

09.02.05 **Ud** **Calzado de seguridad, protección y trabajo.** **50.01**
Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 1 uso.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CINCUENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

09.02.06 **Ud** **Ropa de protección.** **47.37**
Mono de protección, amortizable en 1 uso.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.03 Medicina preventiva y primeros auxilios

09.03.01 **Ud** **Botiquín de urgencia.** **117.83**
Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.
Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CIENTO DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.03.02 **Ud** **Medicina preventiva y primeros auxilios.** **97.37**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la reposición del material.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.04 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

09.04.01 **Ud** **Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.** **122.86**

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.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CIENTO VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.04.02 **Ud** **Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.** **139.08**

Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.
Incluye: Colocación y fijación de los elementos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

09.04.03 **Ud** **Limpieza de caseta o local provisional.** **21.80**

Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.
Incluye: Trabajos de limpieza.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

VEINTIÚN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

09.05 Señalización provisional de obras

09.05.01 **m** **Valla trasladable.** **10.30**

Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.
Incluye: Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

09.05.03 **Ud** **Barrera de seguridad.** **44.84**

Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 5 usos.
Incluye: Replanteo. Colocación de las piezas. Unión de las piezas. Colocación del material de lastrado. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.05.04 **Ud** **Baliza luminosa.** **19.21**
Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, con soporte metálico, amortizable en 5 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.
Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DIECINUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

09.05.05 **m** **Cinta bicolor.** **1.72**
Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

09.05.06 **Ud** **Cono.** **5.15**
Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 1 pieza de polietileno con lastre de arena, con 2 bandas reflectantes de 150 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos.
Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

09.05.07 **m** **Valla peatonal.** **4.03**
Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 10 usos, para delimitación provisional de zona de obras.
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

09.05.08 **Ud** **Señal provisional de obra.** **22.60**
Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 3 usos y el caballete en 3 usos.
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

VEINTIDÓS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

09.05.09 **Ud** **Paleta de paso alternativo.** **7.39**
Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 2 usos.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.05.10 **Ud** **Cartel general indicativo de riesgos.** **17.56**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10 Gestión de residuos

10.01 **m³** **Carga y tte. material vertedero autorizado** **5.48**

Metro cubico de carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado y clasificado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga.

CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.02 **ud** **Suministro y cambio/retirada de contenedor 10 m3** **111.10**

Unidad de suministro y cambio/retirada de contenedor 10 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de certificados de gestión en planta de Reciclaje o vertedero autorizado, con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Incluso tasas de alquiler de contenedores de residuos para su almacenamiento en obra.

CIENTO ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

10.03 **ud** **Suministro y cambio/retirada de contenedor 5 m3** **85.85**

Unidad de suministro y cambio/retirada de contenedor 5 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de certificados de gestión en planta de Reciclaje o vertedero autorizado, con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Incluso tasas de alquiler de contenedores de residuos para su almacenamiento en obra.

OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10.04 **tn** **Canon de vertido por TN RCD mezclado** **14.73**

Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de RCD´s pétreos en solitario o mezclados entre sí; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos).
Condiciones de admision:
Hormigón en bloque y armado. Se aplica con bloques de hormigón con una proporción en mallazo inferior al 25%. Puede incluir bloques de hormigón con un tamaño menor a 40 x 40 x 40 cm.
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos. Se incluyen baldosas, bordillos, y albardillas o cubremuros.
Tierras y piedras de excavación. Siempre y cuando se presenten las correspondientes analíticas certificando la no contaminación de las mismas.

CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.05 **tn** **Canon de vertido por TN poda y jardineria** **45.45**

Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de residuos de poda y/o jardineria; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos).
Condiciones de admision:
Debe de contener exclusivamente residuos de silvicultura, poda y jardinería. Se aplica en

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

presencia de ramas, césped y troncos.

CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

10.06 **tn** **Canon de vertido por TN mezcla bituminosa** **42.42**
Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de mezcla bituminosa; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos).
Condiciones de admision:
Debe de contener exclusivamente asfalto picado, sin mezclas de otros materiales.

CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.07 **tn** **Canon de vertido por TN plasticos** **121.20**
Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de plastico general de construccion e industrial no reciclable; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos).
Condiciones de admision:
Debe contener exclusivamente residuos de plástico.
No se aplica en presencia de residuos peligrosos o que los hayan albergado
Se aplica cuando el residuo plástico requiera una limpieza previa para su valorización

CIENTO VEINTIÚN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

10.08 **t** **Gestión de RCD PELIGROSO** **265.69**
Tonelada de gestión de RCD PELIGROSO (como fibrocemento) en instalaciones de un gestor autorizado, incluso retirada desde la zanja o pozo de excavación en la localizacion de la obra por el gestor autorizado, carga en obra y transporte hasta las instalaciones por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) considerando ida y vuelta, incluido en el precio las tasas de gestión, canon de entrada a planta, plastificado, etiquetado y paletizado y p.p. de medios auxiliares. (Real Decreto 105/2008 y Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco). Incluso tasas de alquiler de contenedores de residuos para su almacenamiento en obra.
Se considera incluido en el precio la parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo desde su localizacion en obra.

DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11 Control de calidad y ensayos
11.01 Conjunto de pruebas y ensayos

11.01.01 **Ud** **Conjunto de pruebas y ensayos.** **1,947.42**
Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.
Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 4 - PRESUPUESTO

Cuadro de precios nº2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 Actuaciones previas

01.01 **m²** **Protección de aceras y de bordillos.**

Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m² y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.
Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		8.51
Maquinaria		1.93
Resto de obra y materiales		7.61
Suma la partida		18.05
Costes indirectos	1%	0.18
TOTAL PARTIDA		**18.23**

01.02 **Ud** **Protección de postes/farola.**

Protección de postes/farola o elementos verticales similares existentes mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos.
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		3.00
Resto de obra y materiales		12.70
Suma la partida		15.70
Costes indirectos	1%	0.16
TOTAL PARTIDA		**15.86**

01.03 **Ud** **Desmontaje/recolocacion elementos urbanos**

Desmontaje, retirada, paletización y almacenaje en dependencias municipales de mobiliario urbano existente (baculos y luminarias alumbrado, señaletica, bancos, bolardos, aparcabicicletas, jardineras, postes ORA, tapas y cercos de arquetas, etc...) y posterior recolocación una vez finalizada la obra en su ubicación original u otra indicada por la Dirección de Obra. Incluido semaforos incluso conexionado y puesta en marcha. Totalmente ejecutada. Incluso demoliciones con martillo neumático y carga manual sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.
Incluye: Desmontaje del elemento. Reparación de la superficie de apoyo. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		39.54
Maquinaria		73.49
Resto de obra y materiales		14.04
Suma la partida		127.07
Costes indirectos	1%	1.27
TOTAL PARTIDA		**128.34**
Mano de obra		39.54
Maquinaria		73.49
Resto de obra y materiales		14.04

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida		127.07
		Costes indirectos.....	1%	1.27
		TOTAL PARTIDA.....		**128.34**

01.04 **ud** **Desmontaje de punto de luz existente**

Desmontaje de punto de luz existente, incluso recuperación de los conductores y traslado de todos los materiales a los almacenes municipales para su posterior reutilización.

Mano de obra			55.18
Maquinaria.....			28.67
Resto de obra y materiales			4.25
Suma la partida			88.10
Costes indirectos.....	1%		0.88
TOTAL PARTIDA.....			**88.98**

01.05 **u** **Transplante o tala y reposicion de arbol en alcorque**

Unidad de trasplante de arbol, ubicado en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte fuera de obra (al lugar indicado por la D.O.), recorte de raices, nueva plantación y primer riego. En caso de que los Servicios Municipales o la Direccion de Obra consideren que no puede ser transplantado se procedera a su tala y reposicion, de cualquier diámetro, incluso arranque y extracción del tocón, troceado y transporte a gestor de residuos autorizado (incluso parte proporcional de tasa de gestión), incluso relleno del hueco con zahorra natural. Incluso ayudas manuales. La reposición se realizará con

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente inervenidas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra			42.93
Maquinaria.....			111.04
Resto de obra y materiales			3.08
Suma la partida			157.05
Costes indirectos.....	1%		1.57
TOTAL PARTIDA.....			**158.62**

01.06 **PAJ** **Afeccion por cruce o paralelismo con infraestructuras**

Partida alzada de abono integro para protección, desvio y reposicion de canalizaciones por cruce o paralelismo afectadas durante la ejecución de la obra.

Suma la partida			6,000.00
Costes indirectos.....	1%		60.00
TOTAL PARTIDA.....			**6,060.00**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 Demoliciones

02.01 **m** **Corte de pavimento.**

Corte de pavimento de cualquier tipo, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor incluido transporte dentro de obra hasta el mismo.
Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		1.22
Maquinaria		2.48
Resto de obra y materiales		0.07
Suma la partida		3.78
Costes indirectos	1%	0.04
TOTAL PARTIDA		**3.82**

02.02 **m²** **Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico.**

Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 6 cm de espesor medio, en roderas y zonas localizadas, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.
Incluye: Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		0.61
Maquinaria		6.81
Resto de obra y materiales		0.15
Suma la partida		7.57
Costes indirectos	1%	0.08
TOTAL PARTIDA		**7.65**

02.03 **m³** **Demolición obras de fabrica**

Metro cúbico de demolición de obra de fábrica de hormigón armado o servicios existentes con martillo neumático y equipo de oxicorte, incluso corte de acero, carga y transporte a lugar de acopio, apilado, carga mecánica o manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el director de la ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		28.98
Maquinaria		26.58
Resto de obra y materiales		1.16
Suma la partida		56.72
Costes indirectos	1%	0.57
TOTAL PARTIDA		**57.29**

02.04 **m3** **Demolicion y levantado firme existente**

Metro cubico de demolición de sección de firme de demolición y levantado de cualquier tipo de firme existente incluso roca, fábrica de ladrillo, piedra, asfalto, hormigón o metal, de espesor variable hasta 25 cm, mediante retroexcavadora con martillo rompedor y ayudas manuales, y carga mecánica sobre camión o contenedor incluido transporte dentro de obra hasta el mismo. Con parte proporcional de localización y tratamiento/demolición de servicios afectados. Incluso elementos lineales como bordillos o rigolas.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		3.28
Maquinaria		13.64
Resto de obra y materiales		0.35
Suma la partida		17.27
Costes indirectos	1%	0.17
TOTAL PARTIDA		**17.44**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 Acondicionamiento del terreno

03.01 **m³** **Excavación para apertura y ensanche de caja.**

Excavación para apertura y ensanche de caja en tierra blanda, con medios mecánicos, y carga a camión.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.
Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

Mano de obra		2.08
Maquinaria		7.58
Resto de obra y materiales		0.19
Suma la partida		9.85
Costes indirectos	1%	0.10
TOTAL PARTIDA		**9.95**

03.02 **m²** **Compactación de explanada.**

Compactación de explanada a cielo abierto, con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.
Incluye: Situación de los puntos topográficos. Humectación de las tierras. Compactación.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Mano de obra		0.20
Maquinaria		1.81
Resto de obra y materiales		0.04
Suma la partida		2.05
Costes indirectos	1%	0.02
TOTAL PARTIDA		**2.07**

03.03 **m³** **Transporte de tierras dentro de la obra.**

Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia entre 0,5 y 3 km.
Criterio de valoración económica: 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 la carga en obra.
Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.
Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Maquinaria		2.70
Resto de obra y materiales		0.05
Suma la partida		2.75
Costes indirectos	1%	0.03
TOTAL PARTIDA		**2.78**
Maquinaria		2.70
Resto de obra y materiales		0.05
Suma la partida		2.75
Costes indirectos	1%	0.03
TOTAL PARTIDA		**2.78**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 Instalaciones
04.01 Redes de agua potable

04.01.01 **ud** **Conexión a red abastecimiento existente**

Unidad de conexión de la red proyectada con la red general existente, incluyendo catas de localización de las tuberías existentes de abastecimiento y distribución, suministro y colocación de todo tipo de piecerio de conexión, reposición de arqueta o pozo de valvuleria, pruebas de la conducción y relleno de la zanja, totalmente terminada y en funcionamiento.

Suma la partida		500.00
Costes indirectos	1%	5.00
TOTAL PARTIDA		**505.00**

04.01.03 **ml** **Canalizacion abastecimiento FD150 C40**

Metro lineal de canalización de abastecimiento en zanja, formada por:
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluida la elaboración del Plan de Gestión especifico para la retirada de residuo peligroso (fibrocemento) como por ejemplo la antigua tuberia de fibrocemento incluso parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo peligroso desde su localizacion en obra. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo.
Suministro y colocación de tubo de fundición ductil C40, según Norma EN 545-2007 / ISO 8179-2004, con revestimiento interior de mortero de cemento según EN196-1, díametro DN150 PFA 64 para consumo de agua potable, conectado mediante accesorios mecánicos y colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, junta estándar, elementos de unión, conos de reducción, codos, tés, piezas especiales, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento. Incluida limpieza y desisfeccion previa

Mano de obra		12.51
Maquinaria		7.35
Resto de obra y materiales		81.16
Suma la partida		101.02
Costes indirectos	1%	1.01
TOTAL PARTIDA		**102.03**

04.01.04 **ml** **Canalizacion abastecimiento FD400 C40**

Metro lineal de canalización de abastecimiento en zanja, formada por:
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluida la elaboración del Plan de Gestión especifico para la retirada de residuo peligroso (fibrocemento) como por ejemplo la antigua tuberia de fibrocemento incluso parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo peligroso desde su localizacion en obra. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo.
Suministro y colocación de tubo de fundición C40, según Norma EN 545-2007 / ISO 8179-2004, con revestimiento interior de mortero de cemento según EN196-1, díametro DN400 para consumo de agua potable, conectado mediante accesorios mecánicos y colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, junta estándar, elementos de unión, conos de reducción, codos, tés, piezas

caminos PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

especiales, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento. Incluida limpieza y desisfeccion previa

Mano de obra		14.64
Maquinaria		17.18
Resto de obra y materiales		245.42
Suma la partida		277.25
Costes indirectos	1%	2.77
TOTAL PARTIDA		**280.02**

04.01.06 ml Canalizacion abastecimiento PE100 PN16 DN110

Metro lineal de canalización de abastecimiento en zanja, formada por:
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo, incluido en el precio.
Suministro y colocación de tuberira de polietileno de designación PE100, DN110 mm de diámetro nominal, PN10 atmosferas de presión nominal, para consumo de agua potabale, suministrado en rollos, conectado mediante accesorios mecánicos y colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena 0/6 mm rasanteo de la misma y relleno de la zanja el mismo material hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, junta estándar, elementos de unión, conos de reducción, codos, tés, piezas especiales, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento. Incluida limpieza y desisfeccion previa

Mano de obra		10.88
Maquinaria		5.21
Resto de obra y materiales		23.39
Suma la partida		39.48
Costes indirectos	1%	0.39
TOTAL PARTIDA		**39.87**

04.01.07 m3 Refuerzo colector hormigon HN-150

Metro cubico de refuerzo para colector con hormigón en masa desde la media caña del tubo hasta 20 centímetros sobre la generatriz superior y el mismo espesor lateral. Incluido en el precio suministro, encofrado y desencofrado en anchuras de zanja superiores, vertido, extensión, nivelacion y vibrado de hormigón en zanja.

Mano de obra		1.25
Resto de obra y materiales		78.60
Suma la partida		79.85
Costes indirectos	1%	0.80
TOTAL PARTIDA		**80.65**

04.01.08 Ud Valvula compuerta mod. brida corta DN100 PN16

Unidad de suministro y colocación de válvula de compuerta de fundición modelo MODELO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CORTO EMBRIDADA PN16 de la casa Saint Gobain o similar de diámetro nominal DN100, con unión mediante bridas, incluso uniones brida-enchufe universal para acople a tuberias de polietileno o fundición, accesorios y dado de anclaje con hormigón HA-25, colocada en tubería de abastecimiento de agua completamente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		43.67
Maquinaria		4.01
Resto de obra y materiales		290.35
Suma la partida		338.03
Costes indirectos	1%	3.38
TOTAL PARTIDA		**341.41**

04.01.09 **Ud** **Valvula compuerta mod. brida corta DN150 PN16**

Unidad de suministro y colocación de válvula de compuerta de fundición modelo MODELO CORTO EMBRIDADA PN16 de la casa Saint Gobain o similar de diámetro nominal DN150, con unión mediante bridas, incluso uniones brida-enchufe universal para acople a tuberias de polietileno o fundición, accesorios y dado de anclaje con hormigón HA-25, colocada en tubería de abastecimiento de agua completamente instalada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		45.49
Maquinaria		4.01
Resto de obra y materiales		369.14
Suma la partida		418.64
Costes indirectos	1%	4.19
TOTAL PARTIDA		**422.83**

04.01.10 **u** **Acometida abast PE40 hasta DN63 PN10 <5m + llave de corte + registro**

Unidad de acometida de abastecimiento a centro de consumo a cualquier distancia, formada por:
Busqueda de acometida domiciliaria existente y destrucción de la arqueta actual si la hubiere.
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo.
Se considera incluido en el precio la parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo peligroso (fibrocemento), si fuese necesario, desde su localizacion en obra.
Suministro y montaje de collarin de toma electrosoldable para conexión a la red general de cualquier díametro.
Suministro y colocación de tuberia de polietileno para conexión de la red general con la válvula, de designación PE100, DN32 mm de diámetro nominal, PN10 atmosferas de presión nominal, para consumo de agua potabale, suministrado en rollos, colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, elementos de unión, conos de reducción, codos, Tes, piezas especiales, dados de anclaje, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-13.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado y clasificado en obra, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga.
Suministro y colocación de registro para acometida para tubo de PVC160, con marcado del servicio, homologada EN124. El tubo de PVC de formación del registro se hormigonará en todo su perimetro con un espesor de 15 cm. Recibido de cerco de tapa con mortero de cemento M-7,5, incluso apertura de huecos para conexionado de servicios y recibido de los mismos.
Unidad de suministro y montaje de valvula para acometida domiciliaria de bola de bronce HH de cuadradillo, de paso total, de medidas hasta de 1". Completamente instalada, probada y en funcionamiento colocada dentro de la arqueta de acometida, incluso conexion con la red interior actual.
Unidad de acometida de servicio a arqueta domiciliaria. Todos los codos, accesorios y tubos fuera de la arqueta y en una profunidad inferior a 15 cm de la cota de acabado deberán ir protegidos con tubo TPC y hormigonados, incluido en el precio las piezas especiales de cualquier material para la conexión de la tubería existente con la tubería de PE de 32 mm (tés, codos, enlaces, carretes, manguitos, reducciones, etc.)
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

caminos
PAÍS VASCO
Expediente
2024/00783/01
01/03/2024
VISADO

Mano de obra		98.03
Maquinaria		53.75
Resto de obra y materiales		291.20
Suma la partida		442.98
Costes indirectos	1%	4.43
TOTAL PARTIDA		**447.41**
Mano de obra		98.03
Maquinaria		53.75
Resto de obra y materiales		291.20
Suma la partida		442.98
Costes indirectos	1%	4.43
TOTAL PARTIDA		**447.41**

04.01.11 ud Registro abastecimiento dn315 con tapa realzable D400

Unidad de registro para valvulas y piezas de abastecimiento con tubo pvc dn315 y tapa realzable D400. Totalmente terminado

Mano de obra		34.49
Maquinaria		7.65
Resto de obra y materiales		230.95
Suma la partida		273.09
Costes indirectos	1%	2.73
TOTAL PARTIDA		**275.82**

04.01.12 ud HIDRANTE HA2-100 IRUA ARQUETA MRHA2

Suministro e instalación de hidrante para incendios enterrado en arqueta tipo MRHA2 de la casa IRUA o similar con marco y tapa de fundicion ductil EN124 de dimensiones exteriores 525x285 mm, hidrante modelo HA2-100 de la casa IRUA o similar, dotado con dos bocas de salida racord tipo Barcelona de 70mm de diámetro, equipado con toma D=100mm para su conexión a la red de distribución mediante al menos un codo. Suministro e instalación de llave de corte previa en arqueta formada por una valvula compuerta mod. brida corta DN100 PN16 en arqueta prefabricada 40x40 cm M/T D250 tras la conexión a la red general, incluido todo en el precio.

Mano de obra		166.72
Maquinaria		19.05
Resto de obra y materiales		923.80
Suma la partida		1,109.57
Costes indirectos	1%	11.10
TOTAL PARTIDA		**1,120.67**

04.01.13 Ud Te fundicion ductil EEB DN400

Te de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 400 mm de diámetro nominal.
Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		36.01
Maquinaria		26.57
Resto de obra y materiales		1,404.16
Suma la partida		1,466.74
Costes indirectos	1%	14.67
TOTAL PARTIDA		**1,481.41**

04.01.14 Ud Codo 11° 15' de fundición dúctil con dos bridas DN400

Codo 11° 15' de fundición dúctil con dos bridas, de 400 mm de diámetro nominal.
Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		36.43
Maquinaria		26.57

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales		1,213.64
		Suma la partida		1,276.64
		Costes indirectos	1%	12.77
		TOTAL PARTIDA.....		**1,289.41**

04.01.15 ud Piecerio para bypass parque

Unidad de suministro y montaje de piecerio para bypass

Mano de obra		425.32
Maquinaria		460.27
Resto de obra y materiales		1,999.44
Suma la partida		2,885.03
Costes indirectos	1%	28.85
TOTAL PARTIDA.....		**2,913.88**

04.01.16 ud Piecerio bypass fronton

Piecerio bypass fronton

Mano de obra		413.20
Maquinaria		460.27
Resto de obra y materiales		1,366.19
Suma la partida		2,239.66
Costes indirectos	1%	22.40
TOTAL PARTIDA.....		**2,262.06**

04.01.17 m Red de abastecimiento provisional en aereo

Metro lineal de red de abastecimiento provisional en aéreo de polietileno D=200 mm, macizada cada metro con macizo de hormigón o similar, i/rotura y reposición de firme existente, excavaciones, enganches con p.p. de piezas especiales (válvulas, llaves, tes, codos, reductores sección...), incluso acometidas provisionales en polietileno D=32 mm, terminada, funcionando. Medida la unidad terminada. Incluso recuperación para reutilización.

Mano de obra		3.76
Maquinaria		1.63
Resto de obra y materiales		60.99
Suma la partida		66.38
Costes indirectos	1%	0.66
TOTAL PARTIDA.....		**67.04**

04.01.18 ud Desague para vaciado de la red de abastecimiento a la red de pluviales

Unidad de desague de la red de abastecimiento con conexión a la red de pluviales, formada por:
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados
Suministro y montaje de collarin FD p/PE-PVC 1/2-1 1/4" D=200mm.
Suministro y colocación de tuberira de polietileno de designación PE40, DN63 mm de diámetro nominal, PN 10 atmosferas de presión nominal, para consumo de agua potabale, suministrado en rollos, colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, elementos de unión, conos de reducción, codos, Tes, piezas especiales, dados de anclaje, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11.
Unidad de suministro e instalación de válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 63 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.
Arqueta de hormigón prefabricada con fondo de dimensiones interiores 30x30x33 centímetros 37x37x33 exteriores, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, suplementos de pieza de hormigón prefabricada hasta 50 cm de profundidad, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160).
Unidad de suministro y colocación de marco y tapa de registro cuadrado 30x30 cm interiores; con marco hidraulico en forma de U; de fundición ductil según Norma EN1563; conforme a la clase D400 de la Norma EN124:1994. Fijada a la arqueta mecanicamente, incluso inscripcion del servicio, recibidos y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente terminada.
Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por

caminos
PAÍS VASCO
Expediente
2024/00783/01
Fecha
01/03/2024
VISADO

transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.
Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento.

Mano de obra		104.57
Maquinaria		10.64
Resto de obra y materiales		162.55
Suma la partida		277.79
Costes indirectos	1%	2.78
TOTAL PARTIDA		**280.57**

04.01.20 m Tubería acero helicoidal, ø 406 mm, esp. 8 mm, revest, colocada

Tubería de chapa de acero lisa S 275 (UNE EN 10.025) o similar de 406 mm de diámetro exterior y 8 mm de espesor, con soldadura helicoidal, granallada, revestida interiormente con pintura epoxi mínimo 400 micras o poliuretano mínimo 200 micras y exteriormente con polietileno tricapa 3 mm de espesor mínimo o poliuretano mínimo 200 micras de espesor o epoxi mínimo 400 micras de espesor, para uso ALIMENTARIO, incluyendo materiales a pie de obra, prueba, montaje y colocación. No incluye las piezas especiales, excavación en zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la excavación, ni la cama, ni otras operaciones auxiliares que, de acuerdo con las necesidades técnicas del proyecto, haya que realizar, y que se valorarán independientemente con su mano de obra correspondiente.

Mano de obra		11.13
Maquinaria		13.60
Resto de obra y materiales		173.98
Suma la partida		198.71
Costes indirectos	1%	1.99
TOTAL PARTIDA		**200.70**

04.01.21 kg Pieza especial calderería chapa acero, 250<ø<= 500 mm

Pieza especial de calderería de chapa de acero granallada, revestida interiormente con pintura epoxi y exteriormente con pintura epoxi o similar, con espesor mínimo de 200 micras, para diámetro mayor de 250 mm y menor o igual a 500 mm, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras.

Mano de obra		1.91
Maquinaria		0.35
Resto de obra y materiales		2.97
Suma la partida		5.23
Costes indirectos	1%	0.05
TOTAL PARTIDA		**5.28**

04.01.22 ud Carrete de desmontaje acero ø 400 mm, con bridas de acero al carbono, 1,6 MPa

Carrete de desmontaje de 400 mm de diámetro de acero al carbono, con virola de acero inoxidable AISI 304 si lleva junta tórica o con virola de acero al carbono si la junta es piramidal, con bridas de acero al carbono, 1,6 MPa. Recubrimiento Epoxi-Poliéster. Incluso bridas, juntas, tornillería y todos los elementos necesarios. Totalmente colocado y probado.

Mano de obra		50.43
Maquinaria		29.59
Resto de obra y materiales		557.01
Suma la partida		637.03
Costes indirectos	1%	6.37
TOTAL PARTIDA		**643.40**

04.01.23 pa PA justificar conexiones o imprevistos en red

Partida alzada a justificar en conexiones o imprevistos.

Suma la partida		2,500.00
Costes indirectos	1%	25.00
TOTAL PARTIDA		**2,525.00**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.02.01 **u** **SUMIDERO PE SIFONICO 50x42x21 + REJ. ABISAGRADA C250**

Unidad de suministro y colocación de sumidero sifonico formado por:
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado.
Suministro y colocación de imbornal de polietileno sifonico S500 de dimensiones 50x42x21 cm macizado perimetralmente con hormigón HM-20/P/20/I de central con un espesor de 15 centímetros, incluso asiento con el mismo material y espesor.
Suministro y colocación de rejilla de fundición ductil conforme a la clase C250 de la Norma EN124:1994. Rejilla plana especial para imbornal, abatible, antirrobo, superficie metálica antideslizante y con barrotes de modura en diagonal (antibicicleta).
Acometida de tubo de saneamiento a sumidero y/o pozo de registro, mediante apertura de huecos y recibido de los mismos con mortero M-10; incluso p.p. de medios auxiliares.
Relleno en trasdos con aporte de material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Incluso aporte de tierras de excavacion de obra con dumper incluido transporte previo desde el punto de excavación a acopio, carga en acopio con medios mecanicos incluidos y posterior transporte hasta lugar de utilizacion.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.

Mano de obra		56.21
Maquinaria		5.65
Resto de obra y materiales		70.84
Suma la partida		132.70
Costes indirectos	1%	1.33
TOTAL PARTIDA		**134.03**

04.02.02 **u** **SUMIDERO 40x40 REJILLA CONCAVA D400**

Unidad de sumidero formado por:
Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado.
Suministro de arqueta prefabricada 30x30 interior con fondo, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, sellado de juntas con mortero de cemento M-10 y conexion del tubo de pluviales con la arqueta incluso junta de goma.
Suministro de rejilla de fundición ductil concava abatible antirrobo, de dimensiones iinteriores 40x40, conforme a la clase C400 de la Norma EN124:1994.
Acometida de tubo de saneamiento a sumidero y/o pozo de registro, mediante apertura de huecos y recibido de los mismos con mortero M-10; incluso p.p. de medios auxiliares.
Relleno de trasdos con aporte de material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Incluso aporte de tierras de excavacion de obra con dumper incluido transporte previo desde el punto de excavación a acopio, carga en acopio con medios mecanicos incluidos y posterior transporte hasta lugar de utilizacion.
Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.

Mano de obra		56.36
Maquinaria		5.29
Resto de obra y materiales		83.85
Suma la partida		145.51
Costes indirectos	1%	1.46
TOTAL PARTIDA		**146.97**
Mano de obra		56.36
Maquinaria		5.29
Resto de obra y materiales		83.85

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida			145.51
Costes indirectos		1%	1.46
TOTAL PARTIDA			**146.97**

04.02.03 **pa** **PA justificar conexiones o imprevistos en red**
Partida alzada a justificar en conexiones o imprevistos.

Suma la partida			2,500.00
Costes indirectos		1%	25.00
TOTAL PARTIDA			**2,525.00**

04.03 Redes de alumbrado público

04.03.01 **Ud** **Toma de tierra de alumbrado público con pica.**
Toma de tierra de alumbrado público con electrodo de acero cobreado de 2 m de longitud.
Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra			10.84
Resto de obra y materiales			143.32
Suma la partida			154.16
Costes indirectos		1%	1.54
TOTAL PARTIDA			**155.70**

04.03.02 **m** **Canalización 2T PE (D=110 mm.)**
Canalización formada por dos tubos de P.E. de doble capa, la exterior corrugada y la interior lisa, de 110 mm. de diámetro, incluso excavación, colocación de tubos, macizado de la zanja, transporte de materiales sobrantes a vertedero y alambre guia. Terminado.

Mano de obra			3.61
Maquinaria			0.96
Resto de obra y materiales			15.38
Suma la partida			19.95
Costes indirectos		1%	0.20
TOTAL PARTIDA			**20.15**

04.03.03 **ud** **Arqueta infraestructuras prefabricada 30x30 int M/T D400**
Unidad de arqueta de infraestructuras prefabricada formada por:
Suministro y colocación en zanja del servicio o acometida de arqueta de registro de hormigón prefabricada con fondo de dimensiones 30x30x33h int. (37x37x40h ext.) con fondo, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, sellado de juntas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.
Suministro y colocación de marco y tapa de registro cuadrado 30x30 cm interiores; con marco hidraulico en forma de U; de fundición ductil según Norma EN1563; conforme a la clase D400 de la Norma EN124:1994. Fijada a la arqueta con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004., medida la unidad totalmente terminada.
Unidad de acometida de servicio a arquetas, pozos de registro, sumideros, etc. existentes, mediante apertura de huecos y recibido de los mismos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004., incluso p.p. de medios auxiliares.
Relleno de trasdos con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3 o de cantera tipo todo-uno o similar, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado.
Totalmente terminada.

Mano de obra			51.73
Maquinaria			0.71
Resto de obra y materiales			110.58
Suma la partida			163.02
Costes indirectos		1%	1.63

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01 | Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 164.65

04.03.04 ud Acometida alumbrado 1TPC PEØ63 hasta 5 metros

Unidad de acometida de alumbrado público en zanja de dimensiones 0,61x0,30 m. hasta 2 metros de longitud para 1 conducto de polietileno corrugado doble pared de 63 mm. de diámetro de color rojo suministrado en rollos o barras incluido en el precio, incluso transporte y colocación en obra, excavación mecánica o a mano en zanja o en cimientos, en cualquier clase de terreno, incluso roca, fábrica de ladrillo u hormigón, incluso transporte en obra, agotamientos y entibaciones incluso transporte de productos a vertedero, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 5 cm. de recubrimiento inferior y 10 cm superior, incluso p.p. cinta señalizadora linea eléctrica, cuerda guía para cables, entronque en arqueta y salida en curva hacia fachada. Ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. No incluido excavación de los 35 cm. superficiales, rotura ni reposición de firme existente.

Mano de obra		17.02
Maquinaria.....		3.61
Resto de obra y materiales		26.92
Suma la partida		47.55
Costes indirectos.....	1%	0.48
TOTAL PARTIDA.....		**48.03**

04.03.05 ud LUMINARIA PHILIPS BDS670 90W

Luminaria marca PHILIPS modelo METRÓNOMIS BDS670 LED120-4S/830 MDV DDF27 D1 de 90 W, con tecnología LED, equipada con un módulo LED120 3000°K, y una potencia absorbida de 90 W, para montaje a columna vertical.
Carcasa y cubierta superior en aluminio inyectado, color RAL7043, y cubierta óptica en policarbonato, reforzado UV.
Aislamiento Clase I y grados de protección IP66 e IK10.
Dotada de un protector contra sobretensiones hasta 10 kV.
La luminaria está dotada de un sistema electrónico que realiza una reducción del flujo luminoso al 70% del inicial entre las 23:00 h y la 1:00 h, y otra reducción del flujo luminoso al 50% del inicial entre la 1:00 h y el apagado.
La unidad totalmente instalada sobre columna de 4,0 m, probada y funcionando.

Mano de obra		55.18
Resto de obra y materiales		945.49
Suma la partida		1,000.67
Costes indirectos.....	1%	10.01
TOTAL PARTIDA.....		**1,010.68**

04.03.06 ud COLUMNA METROTUBE 5 m

Columna para soporte de luminaria, compuesta por los siguientes elementos:
- columna troncocónica marca PHILIPS modelo METROTUBE IB.ACP.A50-1PT60, de 5 m de altura, en chapa de acero galvanizado, según normativa vigente.
- caja de conexión y protección mediante fusibles, incluso estos, colocada y conectada.
- cableado interior para conexión de luminaria, mediante conductor 0,6/1Kv tipo RV-K de 3x2,5 mm², colocado y conectado.
- pintado de columna, mediante una mano de imprimación y otra de pintura en poliester de acabado mínimo de 50 micras (color a elegir por la dirección facultativa).
La unidad totalmente instalada y nivelada.

Mano de obra		18.52
Maquinaria.....		35.84
Resto de obra y materiales		884.23
Suma la partida		938.59
Costes indirectos.....	1%	9.39
TOTAL PARTIDA.....		**947.98**

04.03.07 ud Cimentación columnas 60x60x60

Cimentación de columnas de 60x60x70, en hormigón en masa de 20 N/mm2 de Fck con T.M. de árido 30 mm., incluso excavación, transporte de materiales sobrantes a vertedero, tubo de acometida y pernos de anclaje. Terminado.

Mano de obra		67.06
Maquinaria.....		1.59
Resto de obra y materiales		25.82
Suma la partida		94.46
Costes indirectos.....	1%	0.94

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 95.40

04.03.08 **ml** **LÍNEA DN-K 4x6 mm²**

Línea de alimentación para alumbrado público, formada por conductor de cobre flexible de 4x6 mm2, de sección, tipo DN-K para una tensión nominal de 0,6/1 KV, montado bajo tubo, material auxiliar y mano de obra, completamente instalado. Incluso empalmes con circuitos de alumbrado existentes. Totalmente instalada, conexionada y funcionando.

Mano de obra		0.19
Resto de obra y materiales		9.01
Suma la partida		9.20
Costes indirectos.....	1%	0.09
TOTAL PARTIDA.....		**9.29**

04.03.09 **ml** **CONDUCTOR TIERRA V 1x16 mm2**

Conductor de la red de tierra, formada por cable aislado (amarillo-verde) de cobre 1x16 mm², con aislamiento para 0,75 kV, tipo "H07V-K", bajo canalización (sin incluir). Incluso derivaciones hasta cada soporte de luminarias, totalmente instalado, conexionado y funcionando.

Mano de obra		0.19
Resto de obra y materiales		2.88
Suma la partida		3.07
Costes indirectos.....	1%	0.03
TOTAL PARTIDA.....		**3.10**

04.03.10 **ud** **Legalizacion de la instalacion electrica de alumbrado**

Ud de legalización de toda la instalación dependiente del cuadro de mando desde el cual se da servicio a esta fase. Estará formada por:
-Ejecución de proyecto eléctrico firmado por Ingeniero Industrial visado.
-Ejecución de proyecto de eficiencia energética firmado por Ingeniero Industrial visado.
-Obtención de OCA eléctrica por organismo autorizado
-Obtención de OCA de eficiencia energética por organismo autorizado
-Dirección de obra de la instalación
-Solicitud de puesta en servicio a Industria
-Entrega de boletón de instalador aprobado por Industria
Toda la documentación necesaria para poner en marcha la instalación de acuerdo a la normativa vigente.
Sin la totalidad de la documentación anterior no se aceptará ni recepcionará niguno de los trabajos relativos al alumbrado público.

Suma la partida		1,200.00
Costes indirectos.....	1%	12.00
TOTAL PARTIDA.....		**1,212.00**

04.03.11 **pa** **PA justificar conexiones o imprevistos en red**

Partida alzada a justificar en conexiones o imprevistos.

Suma la partida		2,500.00
Costes indirectos.....	1%	25.00
TOTAL PARTIDA.....		**2,525.00**

04.04 Red de riego

04.04.01 **ud** **Acometida de riego a red de abastecimiento DN100**

Conexión a red de abastecimiento de diámetro DN100 con pieza en "Te" reducida DN100-50 (incluida en el precio), válvula de compuerta de cierre elastico precintable tipo belgicast PN16 DN100, filtro desmontable DN50 de apertura superior protegido con pintura Epoxi, contador DN50, carretes y adaptadores, válvula antirretorno DN50 PN16, desagüe a red de saneamiento, incluso arqueta semienterrada construida con fábrica de ladrillo de 1/2 asta con aislamiento termico de 4cm. de poliuretano en paredes, techo y puertas, garantizando una temperatura mínima de 5º, instalando un radiador si fuera necesario, colocado sobre solera de HM-20/P/30//IIb, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, tapa de fundición según normalización del ayuntamiento, incluso excavación de la misma, y transporte de los materiales sobrantes a vertedero (aruqtea incluida en el precio). Acometida a red general hasta 10 metros con tuberia de polietileno para red general de riego DN50 PN10, colocada en zanja sobre cama de arena, incluso excavación, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la misma arena, p.p. de piezas especiales, limpieza y pruebas.Totalmente terminado, instalado y probado.

Mano de obra		254.61

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Maquinaria		10.37
		Resto de obra y materiales		2,434.99
		Suma la partida		2,700.07
		Costes indirectos	1%	27.00
		TOTAL PARTIDA		**2,727.07**

04.04.02 **m** **Tubería PVC 160 mm cruce bajo calzada**

Tubería PVC 160 mm cruce parterres, con junta elástica, según Norma 1456-1 PN-6, incluso cama y relleno de arena de origen calizo. Instalada y probada.

		Mano de obra	1.77
		Maquinaria	0.83
		Resto de obra y materiales	10.70
		Suma la partida	13.30
		Costes indirectos 1%	0.13
		TOTAL PARTIDA	**13.43**

04.04.03 **ud** **Control Zone Kit XCZ100PRF**

Kit XCZ100PRF de zona de control de goteo 1" de 24V. Electroválvula de 1" DV + filtro regulador de presión RBY 1". Presión de salida 2,8 bares. Montado, conexionado y puesta en marcha. Funcionando

		Mano de obra	19.82
		Resto de obra y materiales	59.86
		Suma la partida	79.68
		Costes indirectos 1%	0.80
		TOTAL PARTIDA	**80.48**

04.04.04 **ud** **PROGRAMADOR 1 ESTACIÓN**

ud. Suministro e instalación de programador electrónico WATER MASTER de 1 estación con baterías incorporadas, incluído el montaje.

		Mano de obra	16.40
		Resto de obra y materiales	92.59
		Suma la partida	108.99
		Costes indirectos 1%	1.09
		TOTAL PARTIDA	**110.08**

04.04.05 **ud** **Conexion a red de alumbrado**

Conexión a red de alumbrado hasta 5 metros totalmente terminada y en funcionamiento. Incluso canalización, arquetas, cableado, etc...

		Mano de obra	95.66
		Maquinaria	5.96
		Resto de obra y materiales	209.50
		Suma la partida	311.09
		Costes indirectos 1%	3.11
		TOTAL PARTIDA	**314.20**

04.04.06 **m** **Cable eléctrico telemando válvulas con canalización**

Canalizacion de un tubo P.E.A.D. 110 mm para alojamiento de cable eléctrico antihumedad de 6x1,5mm2, para accionamiento de válvulas, incluso excavacion, relleno, tendido y conexionado.

		Mano de obra	0.81
		Maquinaria	0.48
		Resto de obra y materiales	3.95
		Suma la partida	5.24
		Costes indirectos 1%	0.05
		TOTAL PARTIDA	**5.29**

04.04.07 **m** **Tubería PE 10 atm ø25 mm riego**

Tuberia de polietileno para red general de riego, de 25 mm de diametro, 10 ATM de presión de trabajo, colocada en zanja sobre cama de arena, incluso excavación, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la misma arena, p.p. de piezas especiales, limpieza y pruebas. Totalmente terminado.

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Mano de obra		3.57
		Maquinaria.....		0.26
		Resto de obra y materiales		5.31
		Suma la partida		9.14
		Costes indirectos.....	1%	0.09
		TOTAL PARTIDA.....		**9.23**
		Mano de obra		3.57
		Maquinaria.....		0.26
		Resto de obra y materiales		5.31
		Suma la partida		9.14
		Costes indirectos.....	1%	0.09
		TOTAL PARTIDA.....		**9.23**
04.04.08	**ud**	**Sistema de riego radicular RWS**		
		Sistema de riego radicular consistente en carcasa circular construida en polimero plástico de alta densidad con inhibidores resistentes a rayos UV, con inundador Rain bird 1401 instalado, tapa encajada y codo para conectar a tuberia, piezas precisas para su conexión a la red de riego. Instalado y probado .		
		Mano de obra		1.85
		Resto de obra y materiales		49.67
		Suma la partida		51.52
		Costes indirectos.....	1%	0.52
		TOTAL PARTIDA.....		**52.04**
04.04.09	**ud**	**Desague a red de pluviales**		
		Conexion de desague de la arqueta de riego hasta la red de pluviales, hasta 5 metros, incluso piezas especiales y recibidos en arqueta y pozo. Totalmente terminado.		
		Mano de obra		24.78
		Maquinaria.....		35.45
		Resto de obra y materiales		375.93
		Suma la partida		436.15
		Costes indirectos.....	1%	4.36
		TOTAL PARTIDA.....		**440.51**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 Urbanización

05.01 **m³** **Base granular.**

Base granular con zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, para mejora de las propiedades resistentes del terreno.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.
Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Mano de obra		3.80
Maquinaria		6.51
Resto de obra y materiales		21.10
Suma la partida		31.41
Costes indirectos	1%	0.31
TOTAL PARTIDA		**31.72**

05.02 **m3** **Pav. hormigon. HA-25/B/12/IIa+F; fibras 5kg/m3 + 0,6kg/m3**

Metro cúbico de pavimento de hormigón HA-25/B/12/IIa+F de consistencia según indicaciones de la DO, con cemento tipo CEMIIA 42,5N con relación a/c 0,60 y contenido minimo de 275 kg/m3, tamaño máximo del árido 12 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado manual, armado con fibra de vidrio alcalirresistente con una dosificación de 5 kg/m3 de fibras Anti-CRAK HP 67/36mm y 0,6kg de fibras Anti-CRAK HD 12mm para evitar la retracción en edades tempranas.
Incluye: Estudio y obtención de la fórmula de trabajo del hormigón de firme. Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme. Fabricación del hormigón de firme. Transporte del hormigón de firme. Colocación de los elementos de guía y/o encofrados. Colocación de los elementos de las juntas del hormigón de firme. Puesta en obra del hormigón de firme. Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme. Terminación de la capa del hormigón de firme. Numeración y marcado de losas en el hormigón de firme. Curado del hormigón de firme. Ejecución de juntas serradas en el hormigón de firme. Sellado de las juntas en el hormigón de firme. Tramo de prueba para el hormigón de firme.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		2.28
Maquinaria		13.30
Resto de obra y materiales		108.48
Suma la partida		124.06
Costes indirectos	1%	1.24
TOTAL PARTIDA		**125.30**

05.03 **m** **Rigola hormigon in situ 25 cm**

Rigola hormigon in situ HM-25 de 25 cm. de ancho, incluso excavacion, lucido con lechada de cemento blanco. Incluso encofrado y desencofrado, formación de pendientes, encuentros con rigolas prefabricadas, sumideros, etc...

Mano de obra		7.36
Maquinaria		0.33
Resto de obra y materiales		6.04
Suma la partida		13.72
Costes indirectos	1%	0.14
TOTAL PARTIDA		**13.86**

05.04 **m** **Caz prefabricado hormigon HM-20 40x13-10 cm**

Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 cm y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.
Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.

Mano de obra		5.67

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Maquinaria		2.55
		Resto de obra y materiales		10.38
		Suma la partida		18.60
		Costes indirectos	1%	0.19
		TOTAL PARTIDA		**18.79**

05.05 **m** **Bordillo jardinero prefabricado de hormigón.**

Bordillo - Recto - DC - A3 (20x8) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.
Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Mano de obra		12.56
	Resto de obra y materiales		9.31
	Suma la partida		21.87
	Costes indirectos	1%	0.22
	TOTAL PARTIDA		**22.09**

05.06 **m** **Bordillo de piedra natural.**

Bordillo recto de granito Gris Mondariz, formado por piezas de 15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas redondeadas de 1 cm de radio, caras vistas y cantos arenados, para colocación en viales, sobre base de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 20 cm de espesor y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio.
Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas. Relleno de juntas con mortero de cemento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Mano de obra		15.03
	Resto de obra y materiales		21.79
	Suma la partida		36.82
	Costes indirectos	1%	0.37
	TOTAL PARTIDA		**37.19**

05.07 **ud** **Rebaje bordillo granito, vehículos, en recta**

Rebaje de bordillo para acceso de vehículos en recta, formado por losas de granito de 80 x 60 x 8 cm., incluso sub-base de zahorra artificial, base de HM-20/P/30/IIb, bordillo de granito curvo, mortero de asiento y rejuntado, y enlechado de juntas. Totalmente terminado.

	Mano de obra		13.80
	Resto de obra y materiales		362.02
	Suma la partida		375.82
	Costes indirectos	1%	3.76
	TOTAL PARTIDA		**379.58**

05.08 **m²** **Baldosa hormigon granitico 60x40x6 cm**

Pavimento de baldosa granítica con acabado granallado, por medio de granalla mecánica de 60x40 cm y 6 cm de espesor (s/N UNE-EN 13748-2) de Terrazos Ruiz o similar, sobre solera de hormigón no incluida, sentada con mortero de cemento. Medida la superficie ejecutada, de color a elegir por la Dirección de Obra, cumpliendo con la normativa de accesibilidad, sentada con mortero 1/6 de cemento de 3 cm de espesor, incluso parte proporcional de junta de dilatación, de cortes y remates, nivelado según cotas y pendientes indicadas en planos de Proyecto, rebajes, embaldosado de tapas de arquetas, pequeño material, medios auxiliares, desescombros y limpieza.
Incluso extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².
No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

Mano de obra		21.26
Maquinaria		0.04
Resto de obra y materiales		23.26
Suma la partida		44.55
Costes indirectos	1%	0.45
TOTAL PARTIDA		**45.00**

05.09 m2 Pavimento baldosa de terrazo (40x40x4,5 cm.) Marcado UT-7T-B-I

Pavimento formado por baldosa de terrazo clases UNE-EN UT-7T-B-I según Norma UNE-EN- 13748-2, de 40x40x4,5 cm., acabado petreo y con líneas direccionales, asentada sobre mortero de cemento M-5 de consistencia pástica, incluso aplicación de lechada en la cara oculta de la losa justo antes de su colocación, rellenado cuidadoso de juntas, incluso rellenado cuidadoso de juntas y juntas de dilatacion cada 25 m2, rellenas en mortero elastico base cemento. Totalmente terminado.

Mano de obra		9.97
Resto de obra y materiales		11.39
Suma la partida		21.36
Costes indirectos	1%	0.21
TOTAL PARTIDA		**21.57**

05.10 m2 Pavimento baldosa de terrazo (30x30x4,0 cm.) Marcado UT-7T-B-I

Pavimento formado por baldosa de terrazo clases UNE-EN UT-7T-B-I según Norma UNE-EN- 13748-2, de 30x30x4,0 cm., acabado puntos, asentada sobre mortero de cemento M5 de consistencia pástica, incluso aplicación de lechada en la cara oculta de la losa justo antes de su colocación, rellenado cuidadoso de juntas y juntas de dilatacion cada 25 m 2 rellenas en mortero elastico base cemento. Totalmente terminado.

Mano de obra		9.97
Resto de obra y materiales		10.87
Suma la partida		20.84
Costes indirectos	1%	0.21
TOTAL PARTIDA		**21.05**

05.11 m² Solado baldosa granítica e=3cm

Pavimento de baldosa granítica con acabado y formato a definir por la Dirección de obra y espesor 3 cm, de similares características a las utilizadas en actuación anterior, cumpliendo con la normativa de accesibilidad, sentada con mortero 1/6 de cemento de 3 cm de espesor, incluso parte proporcional de junta de dilatación, de cortes y remates, nivelado según cotas y pendientes indicadas en planos de Proyecto, rebajes, embaldosado de tapas de arquetas, pequeño material, medios auxiliares, desescombros y limpieza.
Incluso extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².
No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².

Mano de obra		13.18
Maquinaria		0.30
Resto de obra y materiales		66.60
Suma la partida		80.08
Costes indirectos	1%	0.80

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**80.88**

05.12 ud PUESTA A COTA TAPA/REGISTRO EXISTENTE

Unidad de enrasado y puesta a cota de tapa de cualquier dimension y material, totalmente colocada, incluso trabajos de nivelación, remate interior de arqueta y recibido de arqueta.
Para unidades existentes a mantener.

Mano de obra		39.80
Resto de obra y materiales		6.89
Suma la partida		46.69
Costes indirectos	1%	0.47
TOTAL PARTIDA		**47.16**

05.13 t Riego de imprim. c/emul.bitum.catiónica

Riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante.
Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		35.82
Maquinaria		18.54
Resto de obra y materiales		337.69
Suma la partida		392.05
Costes indirectos	1%	3.92
TOTAL PARTIDA		**395.97**

05.14 tn MBC TIPO AC16 surf D (INCLUSO BETÚN)

Suministro y extendido de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base.
Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Barrido previo de la superficie. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		1.62
Maquinaria		1.68
Resto de obra y materiales		50.86
Suma la partida		54.16
Costes indirectos	1%	0.54
TOTAL PARTIDA		**54.70**

05.16 paj Partida alzada reposicion de muros de cualquier tipo

Partida alzada a justificar para reposicion de muros de cualquier tipo.

Suma la partida		5,000.00
Costes indirectos	1%	50.00
TOTAL PARTIDA		**5,050.00**

05.17 u Desplazamiento equipo mezclas bituminosas

Suma la partida		2,500.00
Costes indirectos	1%	25.00
TOTAL PARTIDA		**2,525.00**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 Equipamiento urbano

06.01 **Ud** **Banco de madera.**

Banco modelo Bilbao ergonómico. Madera Elondo barnizado al agua. Tratamiento protector fungicida, insecticida e hidrófugo.Tornillería de acero galvanizado. Acabados Imprimación+pintado gris/negro oxirón. Medidas 195 x 45 x 2000mm. Anclaje Mediante 4 tornillos expansivos métrica 10-12mm, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/X0.
Incluye: Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		31.71
Resto de obra y materiales		396.79
Suma la partida		428.50
Costes indirectos	1%	4.29
TOTAL PARTIDA		**432.79**

06.02 **Ud** **Papelera de fundición.**

Papelera modelo Miniplaza o similar a seleccionar por la Direccion de Obra, con 2 bandas decorativas en color dorado o plateado. Adhesivo distintivo papelera en color dorado, plateado, blanco o negro. Exclusivo sistema de cierre sin llave. Cubo interior de 70 l en acero galvanizado. Fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/X0.
Incluye: Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		20.59
Maquinaria		11.94
Resto de obra y materiales		358.22
Suma la partida		390.75
Costes indirectos	1%	3.91
TOTAL PARTIDA		**394.66**

06.04 **m** **Barandilla acero tubo D=50 mm doble pasamanos h=100 cm**

Barandilla fabricada de tubo hueco de acero laminado en frío de sección circular en bastidor y montantes de D=50 mm con bordes curvados (R=100 mm), y doble pasamanos de tubo circular D=50 mm colocados a 70 y 100 cm de altura respectivamente (según norma UNE 36593:1986), unidos en su inicio y final con prolongación en forma redondeada, haciendo solidarios el pasamanos superior y el inferior. Elaboración de barandilla en taller y montaje en obra; incluyendo p.p. de imprimación antioxidante (según norma UNE 48272:2016). Barandilla apta para escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria e itinerarios accesibles, conforme CTE DB SUA-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra		32.70
Resto de obra y materiales		234.93
Suma la partida		267.63
Costes indirectos	1%	2.68
TOTAL PARTIDA		**270.31**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07 Jardineria

07.01 **m³** **TIERRA VEGETAL CRIBADA**

m³. Suministro y extendido de tierra vegetal cribada, suministrada a granel.

Mano de obra		6.56
Resto de obra y materiales		17.47
Suma la partida		24.03
Costes indirectos	1%	0.24
TOTAL PARTIDA		**24.27**

07.02 **u** **ÁRBOL DE JÚPITER (LAGERSTROEMIA) 14/16 CONTAINER**

ud. Suministro, apertura de hoyo de 1m³ con medios manuales o mecánicos con aporte de tierra vegetal franco arenosa, abono en profundidad con granulado de liberación lenta, plantación con entutorado (tres rollizos de madera tratada y todos los elementos auxiliares necesarios)y primer riego de Árbol de Júpiter(lagerstroemia) de 14/16 cm de circunferencia, con cepellón en contenedor de 30 litros.

Mano de obra		12.42
Resto de obra y materiales		132.36
Suma la partida		144.78
Costes indirectos	1%	1.45
TOTAL PARTIDA		**146.23**

07.03 **ud** **Alcorque cuadrado 1,00 m. adoquin drenante**

Alcorque cuadrangular para plantación de arbolado, de 1,00 metros de lado, compuesto por una base filtrante de 15 cm de garbancillo 6/12 mm y adoquin drenante 20x10x6 cm asentado sobre una capa de arena de 3 cm. y lámina anticontaminante con acabado en color a elegir por la dirección facultativa, y anillo protector contráctil con elastómeros EPDM y SBR de 5/15 cm. perimetral al tronco que permita su crecimiento, incluso limpieza de hueco y colocación de bordillo de hormigón prefabricado A2 de 20x10, totalmente ejecutado.

Mano de obra		44.56
Resto de obra y materiales		86.58
Suma la partida		131.14
Costes indirectos	1%	1.31
TOTAL PARTIDA		**132.45**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08 Señalización viaria

08.01 Señalización vertical

08.01.01 **Ud** **Módulo de señalización informativa urbana AIMPE.**

Módulo de señalización informativa urbana AIMPE, de aluminio, con el dorso abierto, de 150x30 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).
Incluye: Montaje.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		20.51
Resto de obra y materiales		150.86
Suma la partida		171.37
Costes indirectos	1%	1.71
TOTAL PARTIDA		**173.08**

08.01.02 **Ud** **Poste para soporte de señalización informativa urbana AIMPE.**

Poste de 3,5 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular, de 60 mm de diámetro y 4 mm de espesor, para soporte de señalización informativa urbana AIMPE, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/X0 mediante placa de anclaje con pernos.
Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Colocación de la placa de anclaje. Fijación del poste.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		25.84
Resto de obra y materiales		123.52
Suma la partida		149.36
Costes indirectos	1%	1.49
TOTAL PARTIDA		**150.85**

08.02 Señalización horizontal

08.02.01 **m2** **Pintado bandas o simbolos superficales a llana**

Marca vial para simbolos e inscripciones, retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia, realizada con pintura de dos componentes, color blanco, acabado satinado, textura lisa y microesferas de vidrio, aplicada manualmente con llana.

Mano de obra		5.91
Resto de obra y materiales		3.37
Suma la partida		9.28
Costes indirectos	1%	0.09
TOTAL PARTIDA		**9.37**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		**Seguridad y salud**	
09.01		**Sistemas de protección colectiva**	
09.01.01	**Ud**	**Tapa de madera para protección de arqueta abierta.** Protección de hueco horizontal de una arqueta de 100x100 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por cuatro tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 10 usos. Incluye: Montaje del elemento. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**18.61**
09.01.02	**Ud**	**Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.** Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 10 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto. Incluye: Colocación de la pasarela sobre el suelo. Fijación de la pasarela al suelo. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**53.95**
09.01.03	**m²**	**Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.** Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor, amortizable en 50 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos. Incluye: Colocación del material amortiguador. Colocación de la chapa sobre el material amortiguador. Fijación de la chapa con cemento rápido. Retirada del conjunto. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**4.76**
09.01.04	**Ud**	**Extintor.** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**44.66**
09.02		**Equipos de protección individual**	
09.02.01	**Ud**	**Casco.** Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**2.73**

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.02.02	**Ud**	**Protector ocular.** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**15.74**
09.02.03	**Ud**	**Par de guantes.** Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**16.25**
09.02.04	**Ud**	**Juego de orejeras.** Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**12.01**
09.02.05	**Ud**	**Calzado de seguridad, protección y trabajo.** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**50.01**
09.02.06	**Ud**	**Ropa de protección.** Mono de protección, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**47.37**
09.03		**Medicina preventiva y primeros auxilios**	
09.03.01	**Ud**	**Botiquín de urgencia.** Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	**117.83**
09.03.02	**Ud**	**Medicina preventiva y primeros auxilios.** Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye la reposición del material. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio	

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 97.37

09.04 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

09.04.01 **Ud** **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.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

TOTAL PARTIDA..... 122.86

09.04.02 **Ud** **Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**
Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.
Incluye: Colocación y fijación de los elementos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 139.08

09.04.03 **Ud** **Limpieza de caseta o local provisional.**
Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.
Incluye: Trabajos de limpieza.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 21.80

09.05 Señalización provisional de obras

09.05.01 **m** **Valla trasladable.**
Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.
Incluye: Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 10.30

09.05.03 **Ud** **Barrera de seguridad.**
Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 5 usos.
Incluye: Replanteo. Colocación de las piezas. Unión de las piezas. Colocación del material de lastrado. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 44.84

09.05.04 **Ud** **Baliza luminosa.**
Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, con soporte metálico, amortizable en 5 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.
Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de

Caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 19.21

09.05.05 **m** **Cinta bicolor.**
Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 1.72

09.05.06 **Ud** **Cono.**
Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 1 pieza de polietileno con lastre de arena, con 2 bandas reflectantes de 150 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos.
Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 5.15

09.05.07 **m** **Valla peatonal.**
Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 10 usos, para delimitación provisional de zona de obras.
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 4.03

09.05.08 **Ud** **Señal provisional de obra.**
Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 3 usos y el caballete en 3 usos.
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 22.60

09.05.09 **Ud** **Paleta de paso alternativo.**
Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 2 usos.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 7.39

09.05.10 **Ud** **Cartel general indicativo de riesgos.**
Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 17.56

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		**Gestión de residuos**	
10.01	**m³**	**Carga y tte. material vertedero autorizado** Metro cubico de carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado y clasificado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga.	
		TOTAL PARTIDA.....	**5.48**
10.02	**ud**	**Suministro y cambio/retirada de contenedor 10 m3** Unidad de suministro y cambio/retirada de contenedor 10 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de certificados de gestión en planta de Reciclaje o vertedero autorizado, con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Incluso tasas de alquiler de contenedores de residuos para su almacenamiento en obra.	
		TOTAL PARTIDA.....	**111.10**
10.03	**ud**	**Suministro y cambio/retirada de contenedor 5 m3** Unidad de suministro y cambio/retirada de contenedor 5 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de certificados de gestión en planta de Reciclaje o vertedero autorizado, con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Incluso tasas de alquiler de contenedores de residuos para su almacenamiento en obra.	
		TOTAL PARTIDA.....	**85.85**
10.04	**tn**	**Canon de vertido por TN RCD mezclado** Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de RCD´s pétreos en solitario o mezclados entre sí; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Condiciones de admision: Hormigón en bloque y armado. Se aplica con bloques de hormigón con una proporción en mallazo inferior al 25%. Puede incluir bloques de hormigón con un tamaño menor a 40 x 40 x 40 cm. Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos. Se incluyen baldosas, bordillos, y albardillas o cubremuros. Tierras y piedras de excavación. Siempre y cuando se presenten las correspondientes analíticas certificando la no contaminación de las mismas.	
		TOTAL PARTIDA.....	**14.73**
10.05	**tn**	**Canon de vertido por TN poda y jardineria** Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de residuos de poda y/o jardineria; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Condiciones de admision: Debe de contener exclusivamente residuos de silvicultura, poda y jardinería. Se aplica en presencia de ramas, césped y troncos.	
		TOTAL PARTIDA.....	**45.45**
		TOTAL PARTIDA.....	**45.45**
10.06	**tn**	**Canon de vertido por TN mezcla bituminosa** Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de mezcla bituminosa; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Condiciones de admision:	

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Debe de contener exclusivamente asfalto picado, sin mezclas de otros materiales.

TOTAL PARTIDA..... 42.42

10.07 tn Canon de vertido por TN plasticos

Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de plastico general de construccion e industrial no reciclable; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos).
Condiciones de admision:
Debe contener exclusivamente residuos de plástico.
No se aplica en presencia de residuos peligrosos o que los hayan albergado
Se aplica cuando el residuo plástico requiera una limpieza previa para su valorización

TOTAL PARTIDA..... 121.20

10.08 t Gestión de RCD PELIGROSO

Tonelada de gestión de RCD PELIGROSO (como fibrocemento) en instalaciones de un gestor autorizado, incluso retirada desde la zanja o pozo de excavación en la localizacion de la obra por el gestor autorizado, carga en obra y transporte hasta las instalaciones por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) considerando ida y vuelta, incluido en el precio las tasas de gestión, canon de entrada a planta, plastificado, etiquetado y paletizado y p.p. de medios auxiliares. (Real Decreto 105/2008 y Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco). Incluso tasas de alquiler de contenedores de residuos para su almacenamiento en obra.
Se considera incluido en el precio la parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo desde su localizacion en obra.

TOTAL PARTIDA..... 265.69

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11		**Control de calidad y ensayos**	
11.01		**Conjunto de pruebas y ensayos**	
11.01.01	**Ud**	**Conjunto de pruebas y ensayos.** Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	
		TOTAL PARTIDA.....	**1,947.42**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 4 - PRESUPUESTO

Presupuesto general

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**Actuaciones previas**							
01.01	**m² Protección de aceras y de bordillos.**							
	Protección de aceras y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos, mediante extendido de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 230 g/m² y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión.							
	Incluye: Colocación de la lámina separadora. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.							
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
		4	5.00	2.00		40.00		
						40.00	18.23	729.20
01.02	**Ud Protección de postes/farola.**							
	Protección de postes/farola o elementos verticales similares existentes mediante vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos.							
	Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.							
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Farolas	2				2.00		
		8				8.00		
	Semaforos	1				1.00		
						11.00	15.86	174.46
01.03	**Ud Desmontaje/recolocacion elementos urbanos**							
	Desmontaje, retirada, paletización y almacenaje en dependencias municipales de mobiliario urbano existente (baculos y luminarias alumbrado, señaletica, bancos, bolardos, aparcabicicletas, jardineras, postes ORA, tapas y cercos de arquetas, etc...) y posterior recolocación una vez finalizada la obra en su ubicación original u otra indicada por la Dirección de Obra. Incluido semaforos incluso conexionado y puesta en marcha. Totalmente ejecutada. Incluso demoliciones con martillo neumático y carga manual sobre camión o contenedor.							
	Criterio de valoración económica: El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.							
	Incluye: Desmontaje del elemento. Reparación de la superficie de apoyo. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga manual del material a reutilizar sobre camión. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.							
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.							
	Bancos	13				13.00		
	Bolardos	7				7.00		
	señales y carteles	4				4.00		
	Papelera	1				1.00		
						25.00	128.34	3,208.50
01.04	**ud Desmontaje de punto de luz existente**							
	Desmontaje de punto de luz existente, incluso recuperación de los conductores y traslado de todos los materiales a los almacenes municipales para su posterior reutilización.							
	Farolas	2				2.000		
		8				8.000		
						10.00	88.98	889.80
01.05	**u Transplante o tala y reposicion de arbol en alcorque**							
	Unidad de trasplante de arbol, ubicado en alcorque, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte fuera de obra (al lugar indicado por la D.O.), recorte de raices, nueva plantación y primer riego. En caso de que los Servicios Municipales o la Direccion de Obra consideren que no puede ser transplantado se procedera a su tala y reposicion, de cualquier diámetro, incluso arranque y extracción del tocón, troceado y transporte a gestor de							

caminos PAÍS VASCO
Expediente
2024/00783/01
01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	residuos autorizado (incluso parte proporcional de tasa de gestión), incluso relleno del hueco con zahorra natural. Incluso ayudas manuales. La reposición se realizará con Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente inervenidas según especificaciones de Proyecto.							
	Arboles existentes	1	19.00			19.00		
						19.00	158.62	3,013.78
01.06	**PAJ Afeccion por cruce o paralelismo con infraestructuras** Partida alzada de abono integro para protección, desvio y reposicion de canalizaciones por cruce o paralelismo afectadas durante la ejecución de la obra.							
						1.00	6,060.00	6,060.00
	TOTAL 01							**14,075.74**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**Demoliciones**							
02.01	**m Corte de pavimento.**							
	Corte de pavimento de cualquier tipo, mediante máquina cortadora de pavimento, y carga manual sobre camión o contenedor incluido transporte dentro de obra hasta el mismo. Incluye: Replanteo de las zonas a cortar. Corte del pavimento. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	Cruces	3	6.00			36.00 2		
						36.00	3.82	137.52
02.02	**m² Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico.**							
	Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 6 cm de espesor medio, en roderas y zonas localizadas, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto.							
	Varios	25				25.00		
						25.00	7.65	191.25
02.03	**m³ Demolición obras de fabrica**							
	Metro cúbico de demolición de obra de fábrica de hormigón armado o servicios existentes con martillo neumático y equipo de oxicorte, incluso corte de acero, carga y transporte a lugar de acopio, apilado, carga mecánica o manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido, medido como diferencia entre los perfiles levantados antes de empezar la demolición y los levantados al finalizarla, aprobados por el director de la ejecución de la obra, según especificaciones de Proyecto.							
	Arqueton de valvulas	1	3.00	0.40	2.50	3.00		
	Varios	25				25.00		
						28.00	57.29	1,604.12
02.04	**m3 Demolicion y levantado firme existente**							
	Metro cubico de demolición de sección de firme de demolición y levantado de cualquier tipo de firme existente incluso roca, fábrica de ladrillo, piedra, asfalto, hormigón o metal, de espesor variable hasta 25 cm, mediante retroexcavadora con martillo rompedor y ayudas manuales, y carga mecánica sobre camión o contenedor incluido transporte dentro de obra hasta el mismo. Con parte proporcional de localización y tratamiento/demolición de servicios afectados. Incluso elementos lineales como bordillos o rigolas. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.							
	Aceras							
	Parque	1	320.00		0.20	64.00		
	Ugarte	1	600.00		0.20	120.00		
		1	585.00		0.20	117.00		
	Aparcamientos							
	Parque	1	70.00		0.10	7.00		
	Ugarte	1	190.00		0.10	19.00		
		1	155.00		0.10	15.50		
	Cruces	3	6.00	2.00	0.10	3.60		
	Exceso	0.05	350.00			17.50		
						363.60	17.44	6,341.18
	TOTAL 02							**8,274.07**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**Acondicionamiento del terreno**							
03.01	**m³ Excavación para apertura y ensanche de caja.**							
	Excavación para apertura y ensanche de caja en tierra blanda, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo en el terreno. Situación de los puntos topográficos. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.							
	Aceras							
	Parque	1	320.00		0.15	48.00		
	Ugarte	1	600.00		0.15	90.00		
		1	585.00		0.15	87.75		
	Aparcamientos							
	Parque	1	70.00		0.20	14.00		
	Ugarte	1	190.00		0.20	38.00		
		1	155.00		0.20	31.00		
	Cruces	3	6.00	2.00	0.30	10.80		
	Exceso	0.05	400.00			20.00		
						339.55	9.95	3,378.52
03.02	**m² Compactación de explanada.**							
	Compactación de explanada a cielo abierto, con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 98% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. Incluye: Situación de los puntos topográficos. Humectación de las tierras. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.							
	Aceras							
	Parque	1	320.00			320.00		
	Ugarte	1	600.00			600.00		
		1	585.00			585.00		
	Aparcamientos							
	Parque	1	70.00			70.00		
	Ugarte	1	190.00			190.00		
		1	155.00			155.00		
	Cruces	3	6.00	2.00		36.00		
						1,956.00	2.07	4,048.92
03.03	**m³ Transporte de tierras dentro de la obra.**							
	Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia entre 0,5 y 3 km. Criterio de valoración económica: 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 la carga en obra. Incluye: Transporte de tierras dentro de la obra. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.							
	Excavacion en caja - a acopio reutilizacion	456.3				456.30		
						456.30	2.78	1,268.51
	TOTAL 03							**8,695.95**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**Instalaciones**							
04.01	**Redes de agua potable**							
04.01.01	**ud Conexión a red abastecimiento existente**							
	Unidad de conexión de la red proyectada con la red general existente, incluyendo catas de localización de las tuberías existentes de abastecimiento y distribución, suministro y colocación de todo tipo de piecerio de conexión, reposición de arqueta o pozo de valvuleria, pruebas de la conducción y relleno de la zanja, totalmente terminada y en funcionamiento.							
	Parque	2				2.00		
	Ugarte	2				2.00		
	Derivaciones y conexiones	4				4.00		
						8.00	505.00	4,040.00
04.01.03	**ml Canalizacion abastecimiento FD150 C40**							
	Metro lineal de canalización de abastecimiento en zanja, formada por: Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluida la elaboración del Plan de Gestión especifico para la retirada de residuo peligroso (fibrocemento) como por ejemplo la antigua tuberia de fibrocemento incluso parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo peligroso desde su localizacion en obra. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo. Suministro y colocación de tubo de fundición ductil C40, según Norma EN 545-2007 / ISO 8179-2004, con revestimiento interior de mortero de cemento según EN196-1, díametro DN150 PFA 64 para consumo de agua potable, conectado mediante accesorios mecánicos y colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, junta estándar, elementos de unión, conos de reducción, codos, tés, piezas especiales, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11. Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares. Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento. Incluida limpieza y desisfeccion previa							
	Derivacion Ruperto Urquijo	10				10.00		
	Derivación La Granja	12				12.00		
						22.00	102.03	2,244.66
04.01.04	**ml Canalizacion abastecimiento FD400 C40**							
	Metro lineal de canalización de abastecimiento en zanja, formada por: Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluida la elaboración del Plan de Gestión especifico para la retirada de residuo peligroso (fibrocemento) como por ejemplo la antigua tuberia de fibrocemento incluso parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo peligroso desde su localizacion en obra. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo. Suministro y colocación de tubo de fundición C40, según Norma EN 545-2007 / ISO 8179-2004, con revestimiento interior de mortero de cemento según EN196-1, díametro DN400 para consumo de agua potable, conectado mediante accesorios mecánicos y colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, junta estándar, elementos de unión, conos de reducción, codos, tés, piezas especiales, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11. Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios							

caminos
PAÍS VASCO
Expediente
2024/00783/01
Fecha
01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares. Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento. Incluida limpieza y desisfeccion previa							
	Parque	70				70.00		
	Ugarte	215				215.00		
						285.00	280.02	79,805.70
04.01.06	**ml Canalizacion abastecimiento PE100 PN16 DN110**							
	Metro lineal de canalización de abastecimiento en zanja, formada por: Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo, incluido en el precio. Suministro y colocación de tuberira de polietileno de designación PE100, DN110 mm de diámetro nominal, PN10 atmosferas de presión nominal, para consumo de agua potabale, suministrado en rollos, conectado mediante accesorios mecánicos y colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena 0/6 mm rasanteo de la misma y relleno de la zanja el mismo material hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, junta estándar, elementos de unión, conos de reducción, codos, tés, piezas especiales, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11. Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares. Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento. Incluida limpieza y desisfeccion previa							
	Acometida Lamuza 17	1	50.00			50.00		
	Acometida Lamuza 35	1	15.00			15.00		
						65.00	39.87	2,591.55
04.01.07	**m3 Refuerzo colector hormigon HN-150**							
	Metro cubico de refuerzo para colector con hormigón en masa desde la media caña del tubo hasta 20 centímetros sobre la generatriz superior y el mismo espesor lateral. Incluido en el precio suministro, encofrado y desencofrado en anchuras de zanja superiores, vertido, extensión, nivelacion y vibrado de hormigón en zanja.							
	Derivacion Ruperto Urquijo	1	10.000	1.000	0.250	2.500		
	Derivación La Granja	1	12.000	1.000	0.250	3.000		
						5.50	80.65	443.58
04.01.08	**Ud Valvula compuerta mod. brida corta DN100 PN16**							
	Unidad de suministro y colocación de válvula de compuerta de fundición modelo MODELO CORTO EMBRIDADA PN16 de la casa Saint Gobain o similar de diámetro nominal DN100, con unión mediante bridas, incluso uniones brida-enchufe universal para acople a tuberias de polietileno o fundición, accesorios y dado de anclaje con hormigón HA-25, colocada en tubería de abastecimiento de agua completamente instalada, probada y en funcionamiento.							
	Acometida Lamuza 17	1				1.00		
	Acometida Lamuza 35	1				1.00		
						2.00	341.41	682.82
04.01.09	**Ud Valvula compuerta mod. brida corta DN150 PN16**							
	Unidad de suministro y colocación de válvula de compuerta de fundición modelo MODELO CORTO EMBRIDADA PN16 de la casa Saint Gobain o similar de diámetro nominal DN150, con unión mediante bridas, incluso uniones brida-enchufe universal para acople a tuberias de polietileno o fundición, accesorios y dado de anclaje con hormigón HA-25, colocada en tubería de abastecimiento de agua completamente instalada, probada y en funcionamiento.							
	Derivacion Ruperto Urquijo	2				2.00		
	Derivación La Granja	2				2.00		

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						4.00	422.83	1,691.32
04.01.10	**u Acometida abast PE40 hasta DN63 PN10 <5m + llave de corte + registro**							
	Unidad de acometida de abastecimiento a centro de consumo a cualquier distancia, formada por: Busqueda de acometida domiciliaria existente y destrucción de la arqueta actual si la hubiere. Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado y transporte dentro de la obra de productos de la excavación con medios mecanicos auxiliares, hasta lugar de acopio para posterior carga y trasnsporte a vertedero o lugar de empleo. Se considera incluido en el precio la parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo peligroso (fibrocemento), si fuese necesario, desde su localizacion en obra. Suministro y montaje de collarin de toma electrosoldable para conexión a la red general de cualquier díametro. Suministro y colocación de tuberia de polietileno para conexión de la red general con la válvula, de designación PE100, DN32 mm de diámetro nominal, PN10 atmosferas de presión nominal, para consumo de agua potabale, suministrado en rollos, colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, elementos de unión, conos de reducción, codos, Tes, piezas especiales, dados de anclaje, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-13. Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado y clasificado en obra, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Suministro y colocación de registro para acometida para tubo de PVC160, con marcado del servicio, homologada EN124. El tubo de PVC de formación del registro se hormigonará en todo su perimetro con un espesor de 15 cm. Recibido de cerco de tapa con mortero de cemento M-7,5, incluso apertura de huecos para conexionado de servicios y recibido de los mismos. Unidad de suministro y montaje de valvula para acometida domiciliaria de bola de bronce HH de cuadradillo, de paso total, de medidas hasta de 1". Completamente instalada, probada y en funcionamiento colocada dentro de la arqueta de acometida, incluso conexion con la red interior actual. Unidad de acometida de servicio a arqueta domiciliaria. Todos los codos, accesorios y tubos fuera de la arqueta y en una profunidad inferior a 15 cm de la cota de acabado deberán ir protegidos con tubo TPC y hormigonados, incluido en el precio las piezas especiales de cualquier material para la conexión de la tubería existente con la tubería de PE de 32 mm (tés, codos, enlaces, carretes, manguitos, reducciones, etc.) Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento.							
	Acometida Lamuza 17	1				1.00		
	Acometida Lamuza 35	1				1.00		
	Acometida junto fronton	1				1.00		
						3.00	447.41	1,342.23
04.01.11	**ud Registro abastecimiento dn315 con tapa realzable D400**							
	Unidad de registro para valvulas y piezas de abastecimiento con tubo pvc dn315 y tapa realzable D400. Totalmente terminado							
	Conexion Parque	1				1.00		
	Derivacion Ruperto Urquijo	2				2.00		
	Derivación La Granja	2				2.00		
	Conexion Ugarte	1				1.00		
						6.00	275.82	1,654.92
04.01.12	**ud HIDRANTE HA2-100 IRUA ARQUETA MRHA2**							
	Suministro e instalación de hidrante para incendios enterrado en arqueta tipo MRHA2 de la casa IRUA o similar con marco y tapa de fundicion ductil EN124 de dimensiones exteriores 525x285 mm, hidrante modelo HA2-100 de la casa IRUA o similar, dotado con dos bocas de salida racord tipo Barcelona de 70mm de diámetro, equipado con toma D=100mm para su conexión a la red de distribución mediante al menos un codo. Suministro e instalación de llave de corte previa en arqueta formada por una valvula compuerta mod. brida corta DN100 PN16 en arqueta prefabricada 40x40 cm M/T D250 tras la conexión a la red general, incluido todo en el precio.							
	Ugarte	2				2.00		
						2.00	1,120.67	2,241.34
04.01.13	**Ud Te fundicion ductil EEB DN400**							

caminos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Te de fundición dúctil con dos enchufes con junta elastomérica y una brida en derivación, de 400 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Parque	2				2.00		
						2.00	1,481.41	2,962.82
04.01.14	**Ud Codo 11° 15' de fundición dúctil con dos bridas DN400** Codo 11° 15' de fundición dúctil con dos bridas, de 400 mm de diámetro nominal. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Parque	3				3.00		
						3.00	1,289.41	3,868.23
04.01.15	**ud Piecerio para bypass parque** Unidad de suministro y montaje de piecerio para bypass							
	Conexiones parque	2				2.00		
	Conexion ugarte	1				1.00		
						3.00	2,913.88	8,741.64
04.01.16	**ud Piecerio bypass fronton** Piecerio bypass fronton							
	Fronton	1				1.00		
						1.00	2,262.06	2,262.06
04.01.17	**m Red de abastecimiento provisional en aereo** Metro lineal de red de abastecimiento provisional en aéreo de polietileno D=200 mm, macizada cada metro con macizo de hormigón o similar, i/rotura y reposición de firme existente, excavaciones, enganches con p.p. de piezas especiales (válvulas, llaves, tes, codos, reductores sección...), incluso acometidas provisionales en polietileno D=32 mm, terminada, funcionando. Medida la unidad terminada. Incluso recuperación para reutilización.							
	Bypas							
	Parque	70				70.00		
	Ugarte	215				215.00		
						285.00	67.04	19,106.40
04.01.18	**ud Desague para vaciado de la red de abastecimiento a la red de pluviales** Unidad de desague de la red de abastecimiento con conexión a la red de pluviales, formada por: Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados Suministro y montaje de collarin FD p/PE-PVC 1/2-1 1/4" D=200mm. Suministro y colocación de tuberira de polietileno de designación PE40, DN63 mm de diámetro nominal, PN 10 atmosferas de presión nominal, para consumo de agua potabale, suministrado en rollos, colocado en el fondo de la zanja sobre lecho de 10 cm de arena de río 0/6 mm, rasanteo de la misma y relleno de la zanja con arena de río 0/6 mm hasta 10 cm sobre la generatriz superior de la tubería, montada y probada en obra, incluso parte proporcional de banda de señalización, elementos de unión, conos de reducción, codos, Tes, piezas especiales, dados de anclaje, medios auxiliares y recargos de transporte. Colocada s/NTE-IFA-11. Unidad de suministro e instalación de válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 63 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada. Arqueta de hormigón prefabricada con fondo de dimensiones interiores 30x30x33 centímetros 37x37x33 exteriores, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, suplementos de pieza de hormigón prefabricada hasta 50 cm de profundidad, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160). Unidad de suministro y colocación de marco y tapa de registro cuadrado 30x30 cm interiores; con marco hidraulico en forma de U; de fundición ductil según Norma EN1563; conforme a la clase D400 de la Norma EN124:1994. Fijada a la arqueta mecanicamente, incluso inscripcion del servicio, recibidos y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente terminada. Relleno en zanjas con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según							

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares. Medida la unidad totalmente terminada, probada y en funcionamiento.							
	A definir DO	1				1.00		
						1.00	280.57	280.57
04.01.20	**m Tubería acero helicoidal, ø 406 mm, esp. 8 mm, revest, colocada** Tubería de chapa de acero lisa S 275 (UNE EN 10.025) o similar de 406 mm de diámetro exterior y 8 mm de espesor, con soldadura helicoidal, granallada, revestida interiormente con pintura epoxi mínimo 400 micras o poliuretano mínimo 200 micras y exteriormente con polietileno tricapa 3 mm de espesor mínimo o poliuretano mínimo 200 micras de espesor o epoxi mínimo 400 micras de espesor, para uso ALIMENTARIO, incluyendo materiales a pie de obra, prueba, montaje y colocación. No incluye las piezas especiales, excavación en zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la excavación, ni la cama, ni otras operaciones auxiliares que, de acuerdo con las necesidades técnicas del proyecto, haya que realizar, y que se valorarán independientemente con su mano de obra correspondiente.							
	T o derivacion parque a medida	6				6.00		
						6.00	200.70	1,204.20
04.01.21	**kg Pieza especial calderería chapa acero, 250<ø<= 500 mm** Pieza especial de calderería de chapa de acero granallada, revestida interiormente con pintura epoxi y exteriormente con pintura epoxi o similar, con espesor mínimo de 200 micras, para diámetro mayor de 250 mm y menor o igual a 500 mm, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras.							
	T o derivacion parque a medida	540				540.00		
						540.00	5.28	2,851.20
04.01.22	**ud Carrete de desmontaje acero ø 400 mm, con bridas de acero al carbono, 1,6 MPa** Carrete de desmontaje de 400 mm de diámetro de acero al carbono, con virola de acero inoxidable AISI 304 si lleva junta tórica o con virola de acero al carbono si la junta es piramidal, con bridas de acero al carbono, 1,6 MPa. Recubrimiento Epoxi-Poliéster. Incluso bridas, juntas, tornillería y todos los elementos necesarios. Totalmente colocado y probado.							
	T o derivacion parque a medida	3				3.00		
						3.00	643.40	1,930.20
04.01.23	**pa PA justificar conexiones o imprevistos en red** Partida alzada a justificar en conexiones o imprevistos.							
	Parque	1				1.00		
						1.00	2,525.00	2,525.00
	TOTAL 04.01							**142,470.44**
04.02	**Redes de saneamiento**							
04.02.01	**u SUMIDERO PE SIFONICO 50x42x21 + REJ. ABISAGRADA C250** Unidad de suministro y colocación de sumidero sifonico formado por: Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado. Suministro y colocación de imbornal de polietileno sifonico S500 de dimensiones 50x42x21 cm macizado perimetralmente con hormigón HM-20/P/20/I de central con un espesor de 15 centímetros, incluso asiento con el mismo material y espesor. Suministro y colocación de rejilla de fundición ductil conforme a la clase C250 de la Norma EN124:1994. Rejilla plana especial para imbornal, abatible, antirrobo, superficie metálica antideslizante y con barrotes de modura en diagonal (antibicicleta). Acometida de tubo de saneamiento a sumidero y/o pozo de registro, mediante apertura de huecos y recibido de los mismos con mortero M-10; incluso p.p. de medios auxiliares. Relleno en trasdos con aporte de material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Incluso aporte							

caminos País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de tierras de excavacion de obra con dumper incluido transporte previo desde el punto de excavación a acopio, carga en acopio con medios mecanicos incluidos y posterior transporte hasta lugar de utilizacion. Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.							
	Reposicion	6				6.00		
						6.00	134.03	804.18
04.02.02	**u SUMIDERO 40x40 REJILLA CONCAVA D400** Unidad de sumidero formado por: Excavación en zanja, mecánica o a mano, en cualquier clase de terreno, incluso roca, afirmado, fábrica de ladrillo, hormigón o metal, con precorte de bordes de afirmados con sierra de disco y parte proporcional de agotamientos, entibaciones, demolición de canalización existente, localización y tratamiento de servicios afectados. Incluso carga mecánica del material excavado. Suministro de arqueta prefabricada 30x30 interior con fondo, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, sellado de juntas con mortero de cemento M-10 y conexion del tubo de pluviales con la arqueta incluso junta de goma. Suministro de rejilla de fundición ductil concava abatible antirrobo, de dimensiones iinteriores 40x40, conforme a la clase C400 de la Norma EN124:1994. Acometida de tubo de saneamiento a sumidero y/o pozo de registro, mediante apertura de huecos y recibido de los mismos con mortero M-10; incluso p.p. de medios auxiliares. Relleno de trasdos con aporte de material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Incluso aporte de tierras de excavacion de obra con dumper incluido transporte previo desde el punto de excavación a acopio, carga en acopio con medios mecanicos incluidos y posterior transporte hasta lugar de utilizacion. Carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga. Incluido en el precio parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta para cualquier tipo de residuo y medios auxiliares.							
	Reposicion	4				4.00		
						4.00	146.97	587.88
04.02.03	**pa PA justificar conexiones o imprevistos en red** Partida alzada a justificar en conexiones o imprevistos.							
		1				1.00		
						1.00	2,525.00	2,525.00
	TOTAL 04.02							**3,917.06**
04.03	**Redes de alumbrado público**							
04.03.01	**Ud Toma de tierra de alumbrado público con pica.** Toma de tierra de alumbrado público con electrodo de acero cobreado de 2 m de longitud. Incluye: Replanteo. Excavación. Hincado del electrodo. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Reposicion	2				2.00		
						2.00	155.70	311.40
04.03.02	**m Canalización 2T PE (D=110 mm.)** Canalización formada por dos tubos de P.E. de doble capa, la exterior corrugada y la interior lisa, de 110 mm. de diámetro, incluso excavación, colocación de tubos, macizado de la zanja, transporte de materiales sobrantes a vertedero y alambre guia. Terminado.							
	Reposicion Parque	1	90.000			90.000		
	Reposicion Ugarte	1	215.000			215.000		
						305.00	20.15	6,145.75

caminos Colegio de Ingenieros PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.03	**ud Arqueta infraestructuras prefabricada 30x30 int M/T D400** Unidad de arqueta de infraestructuras prefabricada formada por: Suministro y colocación en zanja del servicio o acometida de arqueta de registro de hormigón prefabricada con fondo de dimensiones 30x30x33h int. (37x37x40h ext.) con fondo, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor, sellado de juntas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004. Suministro y colocación de marco y tapa de registro cuadrado 30x30 cm interiores; con marco hidraulico en forma de U; de fundición ductil según Norma EN1563; conforme a la clase D400 de la Norma EN124:1994. Fijada a la arqueta con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004., medida la unidad totalmente terminada. Unidad de acometida de servicio a arquetas, pozos de registro, sumideros, etc. existentes, mediante apertura de huecos y recibido de los mismos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004., incluso p.p. de medios auxiliares. Relleno de trasdos con material de la propia excavación asimilable a suelo seleccionado según requerimientos del PG3 o de cantera tipo todo-uno o similar, incluso extendido y compactación con medios mecánicos en tongadas de 30 centímetros hasta el 95 % del Proctor modificado. Totalmente terminada.							
	Conexion a red existente	3				3.00		
						3.00	164.65	493.95
04.03.04	**ud Acometida alumbrado 1TPC PEØ63 hasta 5 metros** Unidad de acometida de alumbrado público en zanja de dimensiones 0,61x0,30 m. hasta 2 metros de longitud para 1 conducto de polietileno corrugado doble pared de 63 mm. de diámetro de color rojo suministrado en rollos o barras incluido en el precio, incluso transporte y colocación en obra, excavación mecánica o a mano en zanja o en cimientos, en cualquier clase de terreno, incluso roca, fábrica de ladrillo u hormigón, incluso transporte en obra, agotamientos y entibaciones incluso transporte de productos a vertedero, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 5 cm. de recubrimiento inferior y 10 cm superior, incluso p.p. cinta señalizadora linea eléctrica, cuerda guía para cables, entronque en arqueta y salida en curva hacia fachada. Ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. No incluido excavación de los 35 cm. superficiales, rotura ni reposición de firme existente.							
	Parque	4				4.00		
	Ugarte	10				10.00		
						14.00	48.03	672.42
04.03.05	**ud LUMINARIA PHILIPS BDS670 90W** Luminaria marca PHILIPS modelo METRÓNOMIS BDS670 LED120-4S/830 MDV DDF27 D1 de 90 W, con tecnología LED, equipada con un módulo LED120 3000°K, y una potencia absorbida de 90 W, para montaje a columna vertical. Carcasa y cubierta superior en aluminio inyectado, color RAL7043, y cubierta óptica en policarbonato, reforzado UV. Aislamiento Clase I y grados de protección IP66 e IK10. Dotada de un protector contra sobretensiones hasta 10 kV. La luminaria está dotada de un sistema electrónico que realiza una reducción del flujo luminoso al 70% del inicial entre las 23:00 h y la 1:00 h, y otra reducción del flujo luminoso al 50% del inicial entre la 1:00 h y el apagado. La unidad totalmente instalada sobre columna de 4,0 m, probada y funcionando.							
	Parque	4				4.00		
	Ugarte	10				10.00		
						14.00	1,010.68	14,149.52
04.03.06	**ud COLUMNA METROTUBE 5 m** Columna para soporte de luminaria, compuesta por los siguientes elementos: - columna troncocónica marca PHILIPS modelo METROTUBE IB.ACP.A50-1PT60, de 5 m de altura, en chapa de acero galvanizado, según normativa vigente. - caja de conexión y protección mediante fusibles, incluso estos, colocada y conectada. - cableado interior para conexión de luminaria, mediante conductor 0,6/1Kv tipo RV-K de 3x2,5 mm², colocado y conectado. - pintado de columna, mediante una mano de imprimación y otra de pintura en poliester de acabado mínimo de 50 micras (color a elegir por la dirección facultativa). La unidad totalmente instalada y nivelada.							
	Parque	4				4.00		
	Ugarte	10				10.00		
						14.00	947.98	13,271.72

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.07	**ud Cimentación columnas 60x60x60** Cimentación de columnas de 60x60x70, en hormigón en masa de 20 N/mm2 de Fck con T.M. de árido 30 mm., incluso excavación, transporte de materiales sobrantes a vertedero, tubo de acometida y pernos de anclaje. Terminado.							
	Cimentación columnas hasta 6,50 m.	14				14.000		
						14.00	95.40	1,335.60
04.03.08	**ml LÍNEA DN-K 4x6 mm²** Línea de alimentación para alumbrado público, formada por conductor de cobre flexible de 4x6 mm2, de sección, tipo DN-K para una tensión nominal de 0,6/1 KV, montado bajo tubo, material auxiliar y mano de obra, completamente instalado. Incluso empalmes con circuitos de alumbrado existentes. Totalmente instalada, conexionada y funcionando.							
	Reposicion Parque	1	90.00			90.00		
	Reposicion Ugarte	1	215.00			215.00		
						305.00	9.29	2,833.45
04.03.09	**ml CONDUCTOR TIERRA V 1x16 mm2** Conductor de la red de tierra, formada por cable aislado (amarillo-verde) de cobre 1x16 mm², con aislamiento para 0,75 kV, tipo "H07V-K", bajo canalización (sin incluir). Incluso derivaciones hasta cada soporte de luminarias, totalmente instalado, conexionado y funcionando.							
	Reposicion Parque	1	90.00			90.00		
	Reposicion Ugarte	1	215.00			215.00		
						305.00	3.10	945.50
04.03.10	**ud Legalizacion de la instalacion electrica de alumbrado** Ud de legalización de toda la instalación dependiente del cuadro de mando desde el cual se da servicio a esta fase. Estará formada por: -Ejecucíón de proyecto eléctrico firmado por Ingeniero Industrial visado. -Ejecución de proyecto de eficiencia energética firmado por Ingeniero Industrial visado. -Obtención de OCA eléctrica por organismo autorizado -Obtención de OCA de eficiencia energética por organismo autorizado -Dirección de obra de la instalación -Solicitud de puesta en servicio a Industria -Entrega de boletón de instalador aprobado por Industria Toda la documentación necesaria para poner en marcha la instalación de acuerdo a la normativa vigente. Sin la totalidad de la documentación anterior no se aceptará ni recepcionará niguno de los trabajos relativos al alumbrado público.							
		1				1.00		
						1.00	1,212.00	1,212.00
04.03.11	**pa PA justificar conexiones o imprevistos en red** Partida alzada a justificar en conexiones o imprevistos.							
		1				1.00		
						1.00	2,525.00	2,525.00
	TOTAL 04.03							**43,896.31**
04.04	**Red de riego**							
04.04.01	**ud Acometida de riego a red de abastecimiento DN100** Conexión a red de abastecimiento de diámetro DN100 con pieza en "Te" reducida DN100-50 (incluida en el precio), válvula de compuerta de cierre elastico precintable tipo belgicast PN16 DN100, filtro desmontable DN50 de apertura superior protegido con pintura Epoxi, contador DN50, carretes y adaptadores, válvula antirretorno DN50 PN16, desagüe a red de saneamiento, incluso arqueta semienterrada construida con fábrica de ladrillo de 1/2 asta con aislamiento termico de 4cm. de poliuretano en paredes, techo y puertas, garantizando una temperatura mínima de 5º, instalando un radiador si fuera necesario, colocado sobre solera de HM-20/P/30//IIb, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, tapa de fundición según normalización del ayuntamiento, incluso excavación de la misma, y transporte de los materiales sobrantes a vertedero (aruqtea incluida en el precio). Acometida a red general hasta 10 metros con tuberia de polietileno para red general de riego DN50 PN10, colocada en zanja sobre cama de arena, incluso excavación, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la misma arena, p.p. de piezas especiales, limpieza y pruebas.Totalmente terminado, instalado y probado.							

caminos Ingeniería
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Parque	1				1.000		
	Ugarte	1				1.000		
						2.00	2,727.07	5,454.14
04.04.02	**m Tubería PVC 160 mm cruce bajo calzada**							
	Tubería PVC 160 mm cruce parterres, con junta elástica, según Norma 1456-1 PN-6, incluso cama y relleno de arena de origen calizo. Instalada y probada.							
	Ugarte-cruce calle	1	10.000			10.000		
						10.00	13.43	134.30
04.04.03	**ud Control Zone Kit XCZ100PRF**							
	Kit XCZ100PRF de zona de control de goteo 1" de 24V. Electroválvula de 1" DV + filtro regulador de presión RBY 1". Presión de salida 2,8 bares. Montado, conexionado y puesta en marcha. Funcionando							
	Parque	1				1.00		
	Ugarte	1				1.00		
						2.00	80.48	160.96
04.04.04	**ud PROGRAMADOR 1 ESTACIÓN**							
	ud. Suministro e instalación de programador electrónico WATER MASTER de 1 estación con baterías incorporadas, incluído el montaje.							
	Ugarte	2				2.00		
						2.00	110.08	220.16
04.04.05	**ud Conexion a red de alumbrado**							
	Conexión a red de alumbrado hasta 5 metros totalmente terminada y en funcionamiento. Incluso canalización, arquetas, cableado, etc...							
	Conex. para electrovalvula	2				2.00		
						2.00	314.20	628.40
04.04.06	**m Cable eléctrico telemando válvulas con canalización**							
	Canalizacion de un tubo P.E.A.D. 110 mm para alojamiento de cable eléctrico antihumedad de 6x1,5mm2, para accionamiento de válvulas, incluso excavacion, relleno, tendido y conexionado.							
	Conexion electrovalvula	2	10.000			20.000		
						20.00	5.29	105.80
04.04.07	**m Tubería PE 10 atm ø25 mm riego**							
	Tuberia de polietileno para red general de riego, de 25 mm de diametro, 10 ATM de presión de trabajo, colocada en zanja sobre cama de arena, incluso excavación, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatríz con la misma arena, p.p. de piezas especiales, limpieza y pruebas. Totalmente terminado.							
	Ugarte	1	70.000			70.000		
	Parque	1	50.000			50.000		
						120.00	9.23	1,107.60
04.04.08	**ud Sistema de riego radicular RWS**							
	Sistema de riego radicular consistente en carcasa circular construida en polimero plástico de alta densidad con inhibidores resistentes a rayos UV, con inundador Rain bird 1401 instalado, tapa encajada y codo para conectar a tuberia, piezas precisas para su conexión a la red de riego. Instalado y probado							
	.							
	Alcorques							
	Parque	2	8.000			16.000		
	Ugarte	2	12.000			24.000		
						40.00	52.04	2,081.60
04.04.09	**ud Desague a red de pluviales**							
	Conexion de desague de la arqueta de riego hasta la red de pluviales, hasta 5 metros, incluso piezas especiales y recibidos en arqueta y pozo. Totalmente terminado.							
	Desague a pluviales	1				1.00		
						1.00	440.51	440.51

TOTAL 04.04 ..... 10,333.47

TOTAL 04 ..... 200,617.28

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**Urbanización**							
05.01	**m³ Base granular.**							
	Base granular con zahorra artificial caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, para mejora de las propiedades resistentes del terreno.							
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.							
	Incluye: Transporte y descarga del material a pie de tajo. Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.							
	Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.							
	Aceras							
	Parque	365			0.10	36.50		
	Ugarte	1,165			0.10	116.50		
	Aparcamientos							
	Ugarte	1	280.00		0.10	28.00		
	Cruces	3	6.00	2.00	0.20	7.20		
						188.20	31.72	5,969.70
05.02	**m3 Pav. hormigon. HA-25/B/12/IIa+F; fibras 5kg/m3 + 0,6kg/m3**							
	Metro cúbico de pavimento de hormigón HA-25/B/12/IIa+F de consistencia según indicaciones de la DO, con cemento tipo CEMIIA 42,5N con relación a/c 0,60 y contenido minimo de 275 kg/m3, tamaño máximo del árido 12 mm, esparcido desde camión, tendido y vibrado manual, armado con fibra de vidrio alcalirresistente con una dosificación de 5 kg/m3 de fibras Anti-CRAK HP 67/36mm y 0,6kg de fibras Anti-CRAK HD 12mm para evitar la retracción en edades tempranas.							
	Incluye: Estudio y obtención de la fórmula de trabajo del hormigón de firme. Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme. Fabricación del hormigón de firme. Transporte del hormigón de firme. Colocación de los elementos de guía y/o encofrados. Colocación de los elementos de las juntas del hormigón de firme. Puesta en obra del hormigón de firme. Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme. Terminación de la capa del hormigón de firme. Numeración y marcado de losas en el hormigón de firme. Curado del hormigón de firme. Ejecución de juntas serradas en el hormigón de firme. Sellado de las juntas en el hormigón de firme. Tramo de prueba para el hormigón de firme.							
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	Aceras							
	Parque	365			0.15	54.75		
	Ugarte	1,165			0.15	174.75		
	Aparcamientos							
	Ugarte	1	280.00		0.18	50.40		
						279.90	125.30	35,071.47
05.03	**m Rigola hormigon in situ 25 cm**							
	Rigola hormigon in situ HM-25 de 25 cm. de ancho, incluso excavacion, lucido con lechada de cemento blanco. Incluso encofrado y desencofrado, formación de pendientes, encuentros con rigolas prefabricadas, sumideros, etc...							
	Bordillos							
	Parque	85				85.00		
	Ugarte	90				90.00		
						175.00	13.86	2,425.50
05.04	**m Caz prefabricado hormigon HM-20 40x13-10 cm**							
	Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 cm y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.							
	Rigola							
	Ugarte	145				145.00		
						145.00	18.79	2,724.55
05.05	**m Bordillo jardinero prefabricado de hormigón.**							
	Bordillo - Recto - DC - A3 (20x8) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento,							

caminos PAÍS VASCO
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	industrial, M-5. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	Parque	10				10.00		
	Ugarte	70				70.00		
		50				50.00		
						130.00	22.09	2,871.70
05.06	**m Bordillo de piedra natural.** Bordillo recto de granito Gris Mondariz, formado por piezas de 15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas redondeadas de 1 cm de radio, caras vistas y cantos arenados, para colocación en viales, sobre base de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 20 cm de espesor y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluye: Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas. Relleno de juntas con mortero de cemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	Bordillo							
	Parque	90				90.00		
	Ugarte	245				245.00		
						335.00	37.19	12,458.65
05.07	**ud Rebaje bordillo granito, vehículos, en recta** Rebaje de bordillo para acceso de vehículos en recta, formado por losas de granito de 80 x 60 x 8 cm., incluso sub-base de zahorra artificial, base de HM-20/P/30/IIb, bordillo de granito curvo, mortero de asiento y rejuntado, y enlechado de juntas. Totalmente terminado.							
	Rebajes	1				1.000		
						1.00	379.58	379.58
05.08	**m² Baldosa hormigon granitico 60x40x6 cm** Pavimento de baldosa granítica con acabado granallado, por medio de granalla mecánica de 60x40 cm y 6 cm de espesor (s/N UNE-EN 13748-2) de Terrazos Ruiz o similar, sobre solera de hormigón no incluida, sentada con mortero de cemento. Medida la superficie ejecutada, de color a elegir por la Dirección de Obra, cumpliendo con la normativa de accesibilidad, sentada con mortero 1/6 de cemento de 3 cm de espesor, incluso parte proporcional de junta de dilatación, de cortes y remates, nivelado según cotas y pendientes indicadas en planos de Proyecto, rebajes, embaldosado de tapas de arquetas, pequeño material, medios auxiliares, desescombros y limpieza. Incluso extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².							
	Aceras							
	Parque	365				365.00		
	Ugarte	430				430.00		
		490				490.00		
						1,285.00	45.00	57,825.00
05.09	**m2 Pavimento baldosa de terrazo (40x40x4,5 cm.) Marcado UT-7T-B-I** Pavimento formado por baldosa de terrazo clases UNE-EN UT-7T-B-I según Norma UNE-EN-13748-2, de 40x40x4,5 cm., acabado petreo y con líneas direccionales, asentada sobre mortero de cemento M-5 de consistencia pástica, incluso aplicación de lechada en la cara oculta de la losa justo antes de su colocación, rellenado cuidadoso de juntas, incluso rellenado cuidadoso de juntas y juntas de dilatacion cada 25 m2, rellenas en mortero elastico base cemento. Totalmente terminado.							

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Direccional	5				5.000		
						5.00	21.57	107.85
05.10	**m2 Pavimento baldosa de terrazo (30x30x4,0 cm.) Marcado UT-7T-B-I**							
	Pavimento formado por baldosa de terrazo clases UNE-EN UT-7T-B-I según Norma UNE-EN-13748-2, de 30x30x4,0 cm., acabado puntos, asentada sobre mortero de cemento M5 de consistencia pástica, incluso aplicación de lechada en la cara oculta de la losa justo antes de su colocación, rellenado cuidadoso de juntas y juntas de dilatacion cada 25 m 2 rellenas en mortero elastico base cemento. Totalmente terminado.							
	Puntos	45				45.000		
						45.00	21.05	947.25
05.11	**m² Solado baldosa granítica e=3cm**							
	Pavimento de baldosa granítica con acabado y formato a definir por la Dirección de obra y espesor 3 cm, de similares características a las utilizadas en actuación anterior, cumpliendo con la normativa de accesibilidad, sentada con mortero 1/6 de cemento de 3 cm de espesor, incluso parte proporcional de junta de dilatación, de cortes y remates, nivelado según cotas y pendientes indicadas en planos de Proyecto, rebajes, embaldosado de tapas de arquetas, pequeño material, medios auxiliares, desescombros y limpieza. Incluso extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².							
	Zona fronton	175				175.00		
						175.00	80.88	14,154.00
05.12	**ud PUESTA A COTA TAPA/REGISTRO EXISTENTE**							
	Unidad de enrasado y puesta a cota de tapa de cualquier dimension y material, totalmente colocada, incluso trabajos de nivelación, remate interior de arqueta y recibido de arqueta. Para unidades existentes a mantener.							
		11				11.00		
		24				24.00		
						35.00	47.16	1,650.60
05.13	**t Riego de imprim. c/emul.bitum.catiónica**							
	Riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	Aparcamientos							
	Ugarte	0.001	285.00			0.29		
						0.29	395.97	114.83
05.14	**tn MBC TIPO AC16 surf D (INCLUSO BETÚN)**							
	Suministro y extendido de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la capa base. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Barrido previo de la superficie. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	Aparcamientos							
	Ugarte	2.4	280.00		0.06	40.32		
						40.32	54.70	2,205.50

caminos Colegio de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.16	**paj Partida alzada reposicion de muros de cualquier tipo** Partida alzada a justificar para reposicion de muros de cualquier tipo.							
						1.00	5,050.00	5,050.00
05.17	**u Desplazamiento equipo mezclas bituminosas**							
		1				1.00		
						1.00	2,525.00	2,525.00
	TOTAL 05							**146,481.18**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**Equipamiento urbano**							
06.01	**Ud Banco de madera.** Banco modelo Bilbao ergonómico. Madera Elondo barnizado al agua. Tratamiento protector fungicida, insecticida e hidrófugo.Tornillería de acero galvanizado. Acabados Imprimación+pintado gris/negro oxirón. Medidas 195 x 45 x 2000mm. Anclaje Mediante 4 tornillos expansivos métrica 10-12mm, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/X0. Incluye: Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
			13			13.00		
						13.00	432.79	5,626.27
06.02	**Ud Papelera de fundición.** Papelera modelo Miniplaza o similar a seleccionar por la Direccion de Obra, con 2 bandas decorativas en color dorado o plateado. Adhesivo distintivo papelera en color dorado, plateado, blanco o negro. Exclusivo sistema de cierre sin llave. Cubo interior de 70 l en acero galvanizado. Fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/X0. Incluye: Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
			1			1.00		
						1.00	394.66	394.66
06.04	**m Barandilla acero tubo D=50 mm doble pasamanos h=100 cm** Barandilla fabricada de tubo hueco de acero laminado en frío de sección circular en bastidor y montantes de D=50 mm con bordes curvados (R=100 mm), y doble pasamanos de tubo circular D=50 mm colocados a 70 y 100 cm de altura respectivamente (según norma UNE 36593:1986), unidos en su inicio y final con prolongación en forma redondeada, haciendo solidarios el pasamanos superior y el inferior. Elaboración de barandilla en taller y montaje en obra; incluyendo p.p. de imprimación antioxidante (según norma UNE 48272:2016). Barandilla apta para escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria e itinerarios accesibles, conforme CTE DB SUA-1. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	Fronton		45			45.00		
						45.00	270.31	12,163.95
	TOTAL 06							**18,184.88**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**Jardineria**							
07.01	**m³ TIERRA VEGETAL CRIBADA**							
	m³. Suministro y extendido de tierra vegetal cribada, suministrada a granel.							
	Parque	8	1.00	1.00	0.15	1.20		
	Ugarte	12	1.00	1.00	0.15	1.80		
						3.00	24.27	72.81
07.02	**u ÁRBOL DE JÚPITER (LAGERSTROEMIA) 14/16 CONTAINER**							
	ud. Suministro, apertura de hoyo de 1m³ con medios manuales o mecánicos con aporte de tierra vegetal franco arenosa, abono en profundidad con granulado de liberación lenta, plantación con entutorado (tres rollizos de madera tratada y todos los elementos auxiliares necesarios)y primer riego de Árbol de Júpiter(lagerstroemia) de 14/16 cm de circunferencia, con cepellón en contenedor de 30 litros.							
	Parque	8				8.00		
	Ugarte	12				12.00		
						20.00	146.23	2,924.60
07.03	**ud Alcorque cuadrado 1,00 m. adoquin drenante**							
	Alcorque cuadrangular para plantación de arbolado, de 1,00 metros de lado, compuesto por una base filtrante de 15 cm de garbancillo 6/12 mm y adoquin drenante 20x10x6 cm asentado sobre una capa de arena de 3 cm. y lámina anticontaminante con acabado en color a elegir por la dirección facultativa, y anillo protector contráctil con elastómeros EPDM y SBR de 5/15 cm. perimetral al tronco que permita su crecimiento, incluso limpieza de hueco y colocación de bordillo de hormigón prefabricado A2 de 20x10, totalmente ejecutado.							
	Parque	8				8.000		
	Ugarte	12				12.000		
						20.00	132.45	2,649.00
	TOTAL 07							**5,646.41**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**Señalización viaria**							
08.01	**Señalización vertical**							
08.01.01	**Ud Módulo de señalización informativa urbana AIMPE.**							
	Módulo de señalización informativa urbana AIMPE, de aluminio, con el dorso abierto, de 150x30 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.).							
	Incluye: Montaje.							
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.							
		4				4.00		
						4.00	173.08	692.32
08.01.02	**Ud Poste para soporte de señalización informativa urbana AIMPE.**							
	Poste de 3,5 m de altura, de tubo de aluminio, de sección circular, de 60 mm de diámetro y 4 mm de espesor, para soporte de señalización informativa urbana AIMPE, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/X0 mediante placa de anclaje con pernos.							
	Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Colocación de la placa de anclaje. Fijación del poste.							
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.							
		4				4.00		
						4.00	150.85	603.40
	TOTAL 08.01							**1,295.72**
08.02	**Señalización horizontal**							
08.02.01	**m2 Pintado bandas o simbolos superficales a llana**							
	Marca vial para simbolos e inscripciones, retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia, realizada con pintura de dos componentes, color blanco, acabado satinado, textura lisa y microesferas de vidrio, aplicada manualmente con llana.							
	Paso peatones	12	5.00	0.50		30.00		
	Varios	50				50.00		
						80.00	9.37	749.60
	TOTAL 08.02							**749.60**
	TOTAL 08							**2,045.32**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**Seguridad y salud**							
09.01	**Sistemas de protección colectiva**							
09.01.01	**Ud Tapa de madera para protección de arqueta abierta.** Protección de hueco horizontal de una arqueta de 100x100 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por cuatro tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 10 usos. Incluye: Montaje del elemento. Colocación del tablero sobre el hueco. Sujeción del tablero al soporte. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		20				20.00		
						20.00	18.61	372.20
09.01.02	**Ud Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.** Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 3,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 2,4 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 10 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto. Incluye: Colocación de la pasarela sobre el suelo. Fijación de la pasarela al suelo. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
	Nº puestas	10				10.00		
						10.00	53.95	539.50
09.01.03	**m² Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.** Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor, amortizable en 50 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos. Incluye: Colocación del material amortiguador. Colocación de la chapa sobre el material amortiguador. Fijación de la chapa con cemento rápido. Retirada del conjunto. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		2	5.00	3.00		30.00		
						30.00	4.76	142.80
09.01.04	**Ud Extintor.** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 1 uso. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		1				1.00		
						1.00	44.66	44.66
	TOTAL 09.01							**1,099.16**
09.02	**Equipos de protección individual**							
09.02.01	**Ud Casco.** Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada.							

Caminos PAÍS VASCO

Expediente 2024/00783/01

Fecha 01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		5				5.00		
						5.00	2.73	13.65
09.02.02	**Ud Protector ocular.** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		5				5.00		
						5.00	15.74	78.70
09.02.03	**Ud Par de guantes.** Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		5				5.00		
						5.00	16.25	81.25
09.02.04	**Ud Juego de orejeras.** Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		5				5.00		
						5.00	12.01	60.05
09.02.05	**Ud Calzado de seguridad, protección y trabajo.** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		5				5.00		
						5.00	50.01	250.05
09.02.06	**Ud Ropa de protección.** Mono de protección, amortizable en 1 uso. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		5				5.00		
						5.00	47.37	236.85
	TOTAL 09.02							**720.55**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03	**Medicina preventiva y primeros auxilios**							
09.03.01	**Ud Botiquín de urgencia.**							
	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.							
	Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.							
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		1				1.00		
						1.00	117.83	117.83
09.03.02	**Ud Medicina preventiva y primeros auxilios.**							
	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.							
	Criterio de valoración económica: El precio incluye la reposición del material.							
	Incluye: Nada.							
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		1				1.00		
						1.00	97.37	97.37
	TOTAL 09.03							**215.20**
09.04	**Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**							
09.04.01	**Ud 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.							
	Criterio de valoración económica: El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.							
	Incluye: Montaje, instalación y comprobación.							
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
	Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.							
		5				5.00		
						5.00	122.86	614.30
09.04.02	**Ud Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**							
	Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.							
	Incluye: Colocación y fijación de los elementos.							
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		1				1.00		
						1.00	139.08	139.08
09.04.03	**Ud Limpieza de caseta o local provisional.**							
	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.							
	Incluye: Trabajos de limpieza.							
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		5	4.00			20.00		
						20.00	21.80	436.00
	TOTAL 09.04							**1,189.38**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.05	**Señalización provisional de obras**							
09.05.01	**m Valla trasladable.** Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos. Incluye: Montaje. Colocación de la malla. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		50				50.00		
						50.00	10.30	515.00
09.05.03	**Ud Barrera de seguridad.** Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 5 usos. Incluye: Replanteo. Colocación de las piezas. Unión de las piezas. Colocación del material de lastrado. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		50				50.00		
						50.00	44.84	2,242.00
09.05.04	**Ud Baliza luminosa.** Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, con soporte metálico, amortizable en 5 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25. Incluye: Montaje y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		8				8.00		
						8.00	19.21	153.68
09.05.05	**m Cinta bicolor.** Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		500				500.00		
						500.00	1.72	860.00
09.05.06	**Ud Cono.** Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 1 pieza de polietileno con lastre de arena, con 2 bandas reflectantes de 150 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		10				10.00		
						10.00	5.15	51.50
09.05.07	**m Valla peatonal.** Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 10 usos, para delimitación provisional de zona de obras. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.							

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		50				50.00		
						50.00	4.03	201.50
09.05.08	**Ud Señal provisional de obra.** Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 3 usos y el caballete en 3 usos. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		4				4.00		
						4.00	22.60	90.40
09.05.09	**Ud Paleta de paso alternativo.** Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 2 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		2				2.00		
						2.00	7.39	14.78
09.05.10	**Ud Cartel general indicativo de riesgos.** Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.							
		4				4.00		
						4.00	17.56	70.24
	TOTAL 09.05							**4,199.10**
	TOTAL 09							**7,423.39**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**Gestión de residuos**							
10.01	**m³ Carga y tte. material vertedero autorizado**							
	Metro cubico de carga y transporte de material clasificado a vertedero y/o gestor autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente) por carretera a cualquier distancia, previamente apilado y clasificado, medido s/camión, con medios mecánicos para carga y transporte y parte proporcional de esperas en carga y descarga.							
	Tierras	1.2				407.46	*=A/ACE020.CanPres*	
	RCD	1.5				545.40	*=D/OYON456010132.CanPres*	
	Obra de fabrica	1.5				42.00	*=D/DDS030.CanPres*	
	Madera	19.76				19.76		
						1,014.62	5.48	5,560.12
10.02	**ud Suministro y cambio/retirada de contenedor 10 m3**							
	Unidad de suministro y cambio/retirada de contenedor 10 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de certificados de gestión en planta de Reciclaje o vertedero autorizado, con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Incluso tasas de alquiler de contenedores de residuos para su almacenamiento en obra.							
	Hormigon	1.5	30.10			4.52	*0.1*	
	RCD mezclado	1.5	270.90			40.64	*0.1*	
	Asfalto	1.5	41.50			6.23	*0.1*	
						51.39	111.10	5,709.43
10.03	**ud Suministro y cambio/retirada de contenedor 5 m3**							
	Unidad de suministro y cambio/retirada de contenedor 5 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de certificados de gestión en planta de Reciclaje o vertedero autorizado, con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Incluso tasas de alquiler de contenedores de residuos para su almacenamiento en obra.							
	Restos forestales	1	19.76			1.98	*0.1*	
	Plasticos	1				1.00		
	Metales	1				1.00		
						3.98	85.85	341.68
10.04	**tn Canon de vertido por TN RCD mezclado**							
	Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de RCD´s pétreos en solitario o mezclados entre sí; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Condiciones de admision: Hormigón en bloque y armado. Se aplica con bloques de hormigón con una proporción en mallazo inferior al 25%. Puede incluir bloques de hormigón con un tamaño menor a 40 x 40 x 40 cm. Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos. Se incluyen baldosas, bordillos, y albardillas o cubremuros. Tierras y piedras de excavación. Siempre y cuando se presenten las correspondientes analíticas certificando la no contaminación de las mismas.							
	Hormigon	2.2	270.900			595.980		
	Tierras	2.1	339.550			713.055		
						1,309.04	14.73	19,282.16

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.05	**tn Canon de vertido por TN poda y jardineria** Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de residuos de poda y/o jardineria; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Condiciones de admision: Debe de contener exclusivamente residuos de silvicultura, poda y jardinería. Se aplica en presencia de ramas, césped y troncos.							
		1	19.76			19.76		
						19.76	45.45	898.09
10.06	**tn Canon de vertido por TN mezcla bituminosa** Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de mezcla bituminosa; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Condiciones de admision: Debe de contener exclusivamente asfalto picado, sin mezclas de otros materiales.							
		2.4	99.60			239.04		
						239.04	42.42	10,140.08
10.07	**tn Canon de vertido por TN plasticos** Tonelada de gestión en planta de reciclaje o vertedero autorizado de plastico general de construccion e industrial no reciclable; por gestor autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), parte propocional de gestión en Planta de Reciclaje o vertedero autorizado, canon de entrada a planta, y con p.p. de medios auxiliares. (Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, y por los Reales Decretos 833/88 y 952/97 que establecen las obligaciones de los Productores y los Gestores de Residuos). Condiciones de admision: Debe contener exclusivamente residuos de plástico. No se aplica en presencia de residuos peligrosos o que los hayan albergado Se aplica cuando el residuo plástico requiera una limpieza previa para su valorización							
	Estimado	1				1.00		
						1.00	121.20	121.20
10.08	**t Gestión de RCD PELIGROSO** Tonelada de gestión de RCD PELIGROSO (como fibrocemento) en instalaciones de un gestor autorizado, incluso retirada desde la zanja o pozo de excavación en la localizacion de la obra por el gestor autorizado, carga en obra y transporte hasta las instalaciones por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) considerando ida y vuelta, incluido en el precio las tasas de gestión, canon de entrada a planta, plastificado, etiquetado y paletizado y p.p. de medios auxiliares. (Real Decreto 105/2008 y Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco). Incluso tasas de alquiler de contenedores de residuos para su almacenamiento en obra. Se considera incluido en el precio la parte proporcional de retrasos, demoras y ayudas al gestor autorizado durante la retirada del residuo desde su localizacion en obra.							
	Tuberia existente	1	285.00	0.40	0.40	45.60		
						45.60	265.69	12,115.46
	TOTAL 10							**54,168.22**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO LAMUZA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**Control de calidad y ensayos**							
11.01	**Conjunto de pruebas y ensayos**							
11.01.01	**Ud Conjunto de pruebas y ensayos.** Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.							
		1				1.00		
						1.00	1,947.42	1,947.42
	TOTAL 11.01							**1,947.42**
	TOTAL 11							**1,947.42**
	TOTAL							**467,559.86**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 4 - PRESUPUESTO

resumen de presupuesto

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO LAMUZA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Actuaciones previas	14,075.74	3.01
02	Demoliciones	8,274.07	1.77
03	Acondicionamiento del terreno	8,695.95	1.86
04	Instalaciones	200,617.28	42.91
05	Urbanización	146,481.18	31.33
06	Equipamiento urbano	18,184.88	3.89
07	Jardineria	5,646.41	1.21
08	Señalización viaria	2,045.32	0.44
09	Seguridad y salud	7,423.39	1.59
10	Gestión de residuos	54,168.22	11.59
11	Control de calidad y ensayos	1,947.42	0.42

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**467,559.86**
13.00 % Gastos generales	60,782.78	
6.00 % Beneficio industrial	28,053.59	
Suma	88,836.37	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**556,396.23**
21% IVA	116,843.21	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**673,239.44**

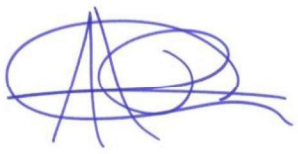
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de ***SEISCIENTOS SETENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS***

Llodio, noviembre de 2023

Los autores del proyecto



Fdo.: D. Ricardo Luís Urretxo García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 20.850



D. Jose Carlos Estébanez Antón
Ingeniero Técnico Construcciones Civiles
Colegiado nº 15.907

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

I. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación
1.1.2. Objeto
1.1.3. Contenido
1.1.4. Ámbito de aplicación
1.1.5. Variaciones
1.1.6. Agentes intervinientes

1.2. Datos identificativos de la obra

1.2.1. Datos generales
1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra
1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra
1.2.4. Tipología de la obra a construir
1.2.5. Programa de necesidades
1.2.6. Datos relativos al momento en que se redacta este ESS
1.2.7. Cambios realizados para eliminar riesgos en el origen

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación
1.3.2. Existencia de servicios urbanos
1.3.3. Servicios urbanos afectados
1.3.4. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo
1.3.5. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana
1.3.6. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra
1.3.7. Existencia de líneas eléctricas aéreas y enterradas en tensión
1.3.8. Existencia de canalizaciones enterradas que atraviesan el solar
1.3.9. Interferencias con medianeras de edificios colindantes
1.3.10. Servidumbres de paso
1.3.11. Topografía del terreno
1.3.12. Características del terreno
1.3.13. Condiciones climáticas y ambientales

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

1.4.1. Señalización de accesos

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

1.5.1. Interruptores
1.5.2. Tomas de corriente
1.5.3. Cables
1.5.4. Prolongadores o alargadores
1.5.5. Instalación de alumbrado
1.5.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico
1.5.7. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

1.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales
1.6.2. Zona de almacenamiento de residuos

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

1.7.1. Vestuarios
1.7.2. Aseos
1.7.3. Comedor

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

1.8.1. Medios de auxilio en obra
1.8.2. Medidas en caso de emergencia
1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista
1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

1.9. Instalación contra incendios

1.9.1. Cuadro eléctrico
1.9.2. Zonas de almacenamiento
1.9.3. Casetas de obra
1.9.4. Trabajos de soldadura

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

1.10.1. Señalización

1.11. Riesgos laborales

1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra
1.11.2. Relación de riesgos evitables
1.11.3. Relación de riesgos no evitables

1.12. Trabajos que implican riesgos especiales

1.13. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

1.14. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1. Introducción

2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

2.2.1. Y. Seguridad y salud

2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas
2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad
2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra
2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra
2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios
2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra
2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores
2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

2.4.1. Promotor de las obras
2.4.2. Contratista
2.4.3. Subcontratista
2.4.4. Trabajador autónomo
2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena
2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción
2.4.7. Proyectista
2.4.8. Dirección facultativa
2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

2.5.1. Estudio de seguridad y salud
2.5.2. Plan de seguridad y salud
2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud
2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.5.5. Libro de incidencias
2.5.6. Libro de órdenes
2.5.7. Libro de subcontratación

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

2.6.1. Mediciones y presupuestos
2.6.2. Certificaciones
2.6.3. Disposiciones Económicas

2.7. Condiciones técnicas

2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales
2.7.2. Medios de protección individual
2.7.3. Medios de protección colectiva
2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra
2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra
2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores
2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios
2.7.8. Instalación contra incendios
2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad
2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas
2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas
2.7.12. Exposición al ruido
2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ANEJOS

FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

GRAFICOS Y DETALLES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

1. MEMORIA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

1.1.2. Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

1.1.3. Contenido

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

caminos Caminos y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

Mediciones y Presupuesto

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

Anejos

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

Planos

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

1.1.4. Ámbito de aplicación

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.1.5. Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

1.1.6. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud	Ricardo Luis Urretxo Garcia
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	Ricardo Luis Urretxo Garcia

1.2. Datos identificativos de la obra

1.2.1. Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto	PROYECTO ABASTECIMIENTO LAMUZA
Emplazamiento	LAUDIO/LLODIO
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	467.559,86
Presupuesto del ESS	6.672,25

1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 5.

1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 5 meses.

camipos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

1.2.4. Tipología de la obra a construir

Rehabilitacion red de abastecimiento y pavimentación

1.2.5. Programa de necesidades

Los objetivos del Proyecto de Ejecución, son los que siguen:

- Renovar, en modo preventivo, dos tramos de la Red General Perimetral de Agua Potable del municipio de Laudio, con sintomática de vejez, con el fin de garantizar el suministro de agua a la población (tanto caudal como presión).
- Simultaneidad con los trabajos de urbanización de la zona, a fin de evitar un sobrecoste futuro en la necesaria urbanización de la zona afectada por las obras, así como minimizar las afecciones a los locales y habitantes de la zona.

1.2.6. Datos relativos al momento en que se redacta este ESS

Noviembre 2022

1.2.7. Cambios realizados para eliminar riesgos en el origen

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación

En las entradas y salidas de los vehiculos de obra se realizaran a la Calle Lamuza y no se considera necesario actuaciones especiales de organización.
Se deberan mantener los accesos y la calle limpios, adoptando las medidas necesarias sobre todo durante la fase del movimiento de tierras.

1.3.2. Existencia de servicios urbanos

Antes del inicio de los trabajos se comprobarán todos los servicios existentes de cara a la organización y seguridad de la obra.

1.3.3. Servicios urbanos afectados

Antes del comienzo de los trabajos se analizará el estado de los pavimentos, elementos urbanos y servicios registrando el estado de conservación de estos.

1.3.4. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo

El tráfico en la obra se limitará a los accesos a viviendas y edificios.
Se designará un operario para que actúe de señalista si fuese necesario.

1.3.5. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana

En principio se desviará el tránsito peatonal por la acera opuesta, salvo para los accesos a viviendas y edificios de la zona donde se habilitarán recorridos y accesos seguros.

1.3.6. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra

No se prevé la circulación de peatones y vehículos por el interior de la obra salvo en los accesos a viviendas y edificios donde se adoptarán las medidas oportunas.

1.3.7. Existencia de líneas eléctricas aéreas y enterradas en tensión

Existen redes eléctricas soterradas de media y baja tensión, por lo que se adoptaran las medidas de protección oportunas durante la ejecución de los trabajos.

1.3.8. Existencia de canalizaciones enterradas que atraviesan el solar

En el ámbito de actuación tenemos las redes de saneamiento, abastecimiento, alumbrado, gas y telecomunicaciones.

1.3.9. Interferencias con medianeras de edificios colindantes

Las interferencias con edificaciones se limitan a las fachadas o muros existentes.

1.3.10. Servidumbres de paso

No existen servidumbres de paso

caminos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

1.3.11. Topografía del terreno

La topografia del entorno no tiene elementos a destacar siendo la obra sensiblemente en pendiente y no presenta desniveles destacables.

1.3.12. Características del terreno

El terreno de la obra discurre en entorno urbano.
Dada la profundidad de las zanjas y el tipo de obra no se considera necesario adoptar procedimientos de trabajo especificos en su realizacion.

1.3.13. Condiciones climáticas y ambientales

No se condidera necesario adoptar medidas especiales por cuestiones meteorologicas.

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

1.4.1. Señalización de accesos

Se señalizarán debidamente las distintas entradas a la obra, tanto el acceso de los trabajadores como el de los vehículos. Se situará en un lugar perfectamente visible una señal de obra que indique la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

1.5.1. Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

1.5.2. Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

1.5.3. Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

1.5.4. Prolongadores o alargadores

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

1.5.5. Instalación de alumbrado

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

1.5.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

1.5.7. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

1.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

1.6.2. Zona de almacenamiento de residuos

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

1.7.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

1.7.2. Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

Justificación: Dado que la obra se encuentra en un entorno urbano no se considera necesario disponer de aseos.

1.7.3. Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

Justificación: Dado que la obra se encuentra en un entorno urbano no se considera necesario disponer de aseos.

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.8.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.8.2. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

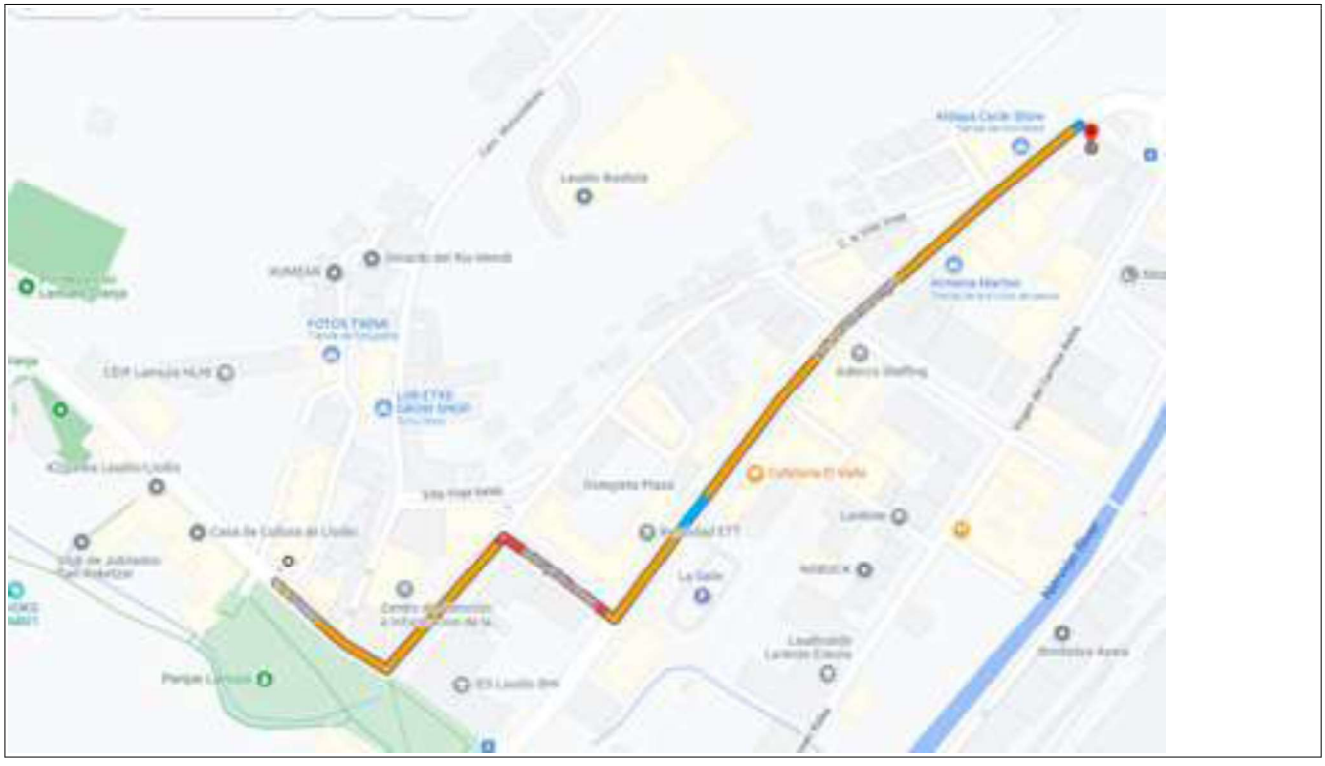
VISADO

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
112
Centro Salud Ambulatorio Laudio Zumalakarregi Hiribidea, 1, 01400 Laudio, Álava 946 00 74 80
Tiempo estimado: 2 minutos

ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS	
Especificar despacio y con voz muy clara:	
1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.



COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO	
Ambulancias	**112**
Bomberos	**112**

caminos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

Policía nacional	**112**
Policía local	**112**
Guardia civil	**112**
Mutua de accidentes de trabajo	

COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO		
Jefe de obra		
Responsable de seguridad de la empresa		
Coordinador de seguridad y salud		
Servicio de prevención de la obra		

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

1.9. Instalación contra incendios

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

1.9.1. Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO2 junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

1.9.2. Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	**Materiales a extinguir**	**Extintor recomendado**
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO2
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

1.9.3. Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

1.9.4. Trabajos de soldadura

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento de los equipos de soldadura.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura, se esparcirá sobre el lugar recalentado arena abundante, que posteriormente se empapará con agua.

Se colocarán junto a la zona de trabajo, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, extintores de carro con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible.

En las fichas de seguridad que aparecen en los Anejos, se explicitan las circunstancias que requieren de extintor.

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

1.10.1. Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

1.11. Riesgos laborales

1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

caminos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.

caminos
País Vasco

Expediente 2024/00783/01

Fecha 01/03/2024

VISADO

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

1.11.2. Relación de riesgos evitables

A continuación se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

1.11.3. Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

1.12. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.13. Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19

1) Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el director del centro de trabajo, deberá:

   a. Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.
   b. Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.
   c. Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulación vigente. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.
   d. Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.
   e. Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.
2) Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.

3) Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.

1.14. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

Trabajos: Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Trabajos: Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

Trabajos: Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.1. Introducción

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "PROYECTO ABASTECIMIENTO LAMUZA", situada en LAUDIO/LLODIO, Burgos (Burgos), según el proyecto redactado por Ricardo Luis Urretxo Garcia. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

A continuación se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

2.2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 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 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la 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, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

caminos PAÍS VASCO

Expediente 2024/00783/01

Fecha 01/03/2024

VISADO

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

caminos Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.1.5.2. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.1.5.3. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.1.5.4. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 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 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas

2.3.1.1. Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

2.3.1.2. Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

caminos
Para visado
Expediente
2024/00783/01
Fecha
01/03/2024
VISADO

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurran varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

caminos Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

2.3.10.1. Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

2.3.10.3. Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

2.3.10.4. Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

2.4.1. Promotor de las obras

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

2.4.2. Contratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

caminos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.3. Subcontratista

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

2.4.4. Trabajador autónomo

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

2.4.7. Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

caminos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

2.4.8. Dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la dirección facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

2.5.1. Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

2.5.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la dirección facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

caminos
País Vasco

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

2.5.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

2.5.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

2.5.7. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

2.6.1. Mediciones y presupuestos

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

2.6.2. Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

2.6.3. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

2.7. Condiciones técnicas

2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.2. Medios de protección individual

2.7.2.1. Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

caminos PAÍS VASCO

Expediente 2024/00783/01

Fecha 01/03/2024

VISADO

- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atendrán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluídas en los anejos.

2.7.2.2. Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.7.3. Medios de protección colectiva

2.7.3.1. Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o reduzca su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.

caminos

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra

2.7.4.1. Condiciones generales

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

2.7.4.2. Personal instalador

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra

2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalizar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

caminos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.7.8. Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad

2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

caminos
Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

2.7.12. Exposición al ruido

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

3.1. Presupuesto de ejecución material

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD					
Nº	**UD**	**DESCRIPCIÓN**	**CANTIDAD**	**PRECIO**	**TOTAL**
1	**Ud**	Tapa de madera para protección de arqueta abierta.	20,00	19,61	**392,20**
2	**Ud**	Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	2,00	53,88	**107,76**
3	**m²**	Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.	30,00	4,90	**147,00**
4	**Ud**	Extintor.	1,00	44,66	**44,66**
5	**Ud**	Casco.	5,00	2,73	**13,65**
6	**Ud**	Protector ocular.	5,00	15,74	**78,70**
7	**Ud**	Par de guantes.	5,00	16,25	**81,25**
8	**Ud**	Juego de orejeras.	5,00	12,01	**60,05**
9	**Ud**	Calzado de seguridad, protección y trabajo.	5,00	50,01	**250,05**
10	**Ud**	Ropa de protección.	5,00	47,37	**236,85**
11	**Ud**	Botiquín de urgencia.	1,00	117,83	**117,83**
12	**Ud**	Medicina preventiva y primeros auxilios.	1,00	97,37	**97,37**
13	**Ud**	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.	5,00	122,86	**614,30**
14	**Ud**	Limpieza de caseta o local provisional.	5,00	21,86	**109,30**
15	**Ud**	Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	1,00	139,12	**139,12**
16	**m**	Valla trasladable.	50,00	10,37	**518,50**
17	**Ud**	Pórtico de limitación de altura.	0,00	538,08	**0,00**
18	**Ud**	Barrera de seguridad.	50,00	44,93	**2.246,50**
19	**Ud**	Baliza luminosa.	8,00	19,27	**154,16**
20	**m**	Cinta bicolor.	500,00	1,66	**830,00**
21	**Ud**	Cono.	10,00	5,19	**51,90**
22	**m**	Valla peatonal.	50,00	4,11	**205,50**
23	**m**	Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	0,00	5,54	**0,00**
24	**Ud**	Paleta de paso alternativo.	2,00	7,41	**14,82**
25	**Ud**	Cartel general indicativo de riesgos.	4,00	17,48	**69,92**
26	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de evacuación, salvamento y socorro.	0,00	16,13	**0,00**
27	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de extinción.	0,00	16,13	**0,00**
28	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de obligación.	0,00	11,18	**0,00**
29	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de prohibición.	0,00	11,18	**0,00**
30	**Ud**	Señal de seguridad y salud en el trabajo, de advertencia.	0,00	11,18	**0,00**
31	**Ud**	Señal provisional de obra.	4,00	22,84	**91,36**
32	**Ud**	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras.	0,00	101,00	**0,00**
TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD:					**6.672,75**

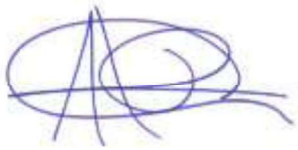
Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS CON SETENTA Y CINCO EUROS

En Noviembre 2022

Los autores del proyecto



Fdo.: D. Ricardo Luís Urretxo García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 20.850



D. Jose Carlos Estébanez Antón
Ingeniero Técnico Construcciones Civiles
Colegiado nº 15.907

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

ANEJOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MAQUINARIA

- **2.1. Maquinaria en general**
- **2.2. Maquinaria móvil con conductor**
- **2.3. Miniretroexcavadora sobre neumáticos.**
- **2.4. Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.**
- **2.5. Motoniveladora.**
- **2.6. Pala cargadora sobre neumáticos.**
- **2.7. Miniretrocargadora sobre neumáticos.**
- **2.8. Retrocargadora sobre neumáticos.**
- **2.9. Camión cisterna equipado para riego.**
- **2.10. Camión cisterna.**
- **2.11. Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.**
- **2.12. Rodillo vibrante tándem autopropulsado.**
- **2.13. Compactador tándem autopropulsado.**
- **2.14. Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.**
- **2.15. Camión basculante.**
- **2.16. Camión con grúa.**
- **2.17. Camión de transporte.**
- **2.18. Dumper de descarga frontal.**
- **2.19. Martillo neumático.**
- **2.20. Compresor portátil eléctrico.**
- **2.21. Compresor portátil diesel.**
- **2.22. Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.**
- **2.23. Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.**
- **2.24. Fratasadora mecánica de hormigón.**
- **2.25. Regla vibrante de 3 m.**
- **2.26. Camión con cesta elevadora de brazo articulado.**
- **2.27. Máquina autopropulsada, para pintar marcas viales sobre la calzada.**
- **2.28. Motosierra a gasolina.**
- **2.29. Trasplantadora hidráulica, para cepellones de 90 cm de diámetro.**
- **2.30. Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente.**
- **2.31. Barredora remolcada con motor auxiliar.**
- **2.32. Compactador de neumáticos autopropulsado.**
- **2.33. Cortadora de pavimento.**
- **2.34. Extendedora asfáltica de cadenas.**
- **2.35. Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de pavimento, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de anchura de fresado y hasta 30 cm de profundidad de fresado.**
- **2.36. Pavimentadora de encofrados deslizantes, con equipo de inserción de pasadores, barras de unión, tendido, vibrado, enrasado y fratasado de pavimentos de hormigón.**
- **2.37. Texturador/ranurador de pavimentos de hormigón.**
- **2.38. Pulverizador de producto filmógeno para curado de pavimentos de hormigón.**

3. PEQUEÑA MAQUINARIA

- **3.1. Amoladora o radial.**
- **3.2. Aspirador.**
- **3.3. Atadora de ferralla.**
- **3.4. Cizalla para acero en barras corrugadas.**
- **3.5. Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.**

4. EQUIPOS AUXILIARES

- **4.1. Canaleta para vertido del hormigón.**
- **4.2. Vibrador de hormigón, eléctrico.**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
País Vasco
Expediente
2024/00783/01
VISADO

- **4.3. Escalera manual de apoyo.**
- **4.4. Eslinga de cable de acero.**
- **4.5. Carretilla manual.**
- **4.6. Puntal metálico.**

5. HERRAMIENTAS MANUALES

- **5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.**
- **5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.**
- **5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.**
- **5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.**
- **5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.**
- **5.6. Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.**

6. PROTECCIONES INDIVIDUALES (EPIS)

- **6.1. Casco contra golpes.**
- **6.2. Gafas de protección con montura universal, de uso básico.**
- **6.3. Par de guantes contra riesgos mecánicos.**
- **6.4. Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB.**
- **6.5. Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua.**
- **6.6. Mono de protección.**

7. PROTECCIONES COLECTIVAS

- **7.1. Tapa de madera para protección de arqueta abierta.**
- **7.2. Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.**
- **7.3. Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.**
- **7.4. Extintor.**
- **7.5. Baliza luminosa.**
- **7.6. Cinta bicolor.**
- **7.7. Pórtico de limitación de altura.**
- **7.8. Valla trasladable.**
- **7.9. Malla de señalización con soportes hincados al terreno.**
- **7.10. Señal provisional de obra.**

8. OFICIOS PREVISTOS

- **8.1. Mano de obra en general**
- **8.2. Construcción.**
- **8.3. Electricista.**
- **8.4. Estructurista.**
- **8.5. Ferrallista.**
- **8.6. Fontanero.**
- **8.7. Jardinero.**
- **8.8. Construcción de obra civil.**
- **8.9. Pintor.**
- **8.10. Seguridad y Salud.**
- **8.11. Solador.**

9. UNIDADES DE OBRA

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

9.1. Protección de aceras y de bordillos existentes mediante extendido de lámina separadora de polietileno y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión.

9.2. Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro.

9.3. Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos.

9.4. Excavación de tierras para apertura y ensanche de caja, con medios mecánicos.

9.5. Excavación de zanjas, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos.

9.6. Perfilado y refino de cunetas, con medios mecánicos.

9.7. Extendido y perfilado de tierras con medios mecánicos y refino con medios mecánicos.

9.8. Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación, y compactación con medios mecánicos.

9.9. Compactación de explanada a cielo abierto.

9.10. Extendido de tierras con material de la propia excavación, con medios mecánicos.

9.11. Extendido de tierras con material seleccionado, con medios mecánicos.

9.12. Transporte de tierras dentro de la obra, con dumper.

9.13. Carga de tierras procedentes de excavaciones.

9.14. Corte de pavimento de cualquier tipo, mediante máquina cortadora de pavimento.

9.15. Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante fresadora en frío compacta.

9.16. Demolición de solera o pavimento de hormigón armado, mediante retroexcavadora con martillo rompedor.

9.17. Desmontaje y reposición de hito o bolardo de acero, con martillo neumático.

9.18. Desmontaje de cartel mural de chapa de acero, de entre 3 y 6 m² de superficie, con martillo neumático.

9.19. Acero corrugado para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en muro.

9.20. Hormigón para armar con fibras con función estructural Sikafiber M-48 "SIKA", fabricado en central, vertido con bomba, para formación de muro.

9.21. Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

9.22. Tubo de fundición dúctil.

9.23. Cono de reducción para tubo de fundición dúctil.

9.24. Codo para tubo de fundición dúctil.

9.25. Te simple para tubo de fundición dúctil.

9.26. Brida ciega para tubo de fundición dúctil.

9.27. Manguito para tubo de fundición dúctil.

9.28. Brida-enchufe para tubo de fundición dúctil.

9.29. Tubo de polietileno PE 100.

9.30. Cuneta de sección triangular, revestida con una capa de hormigón en masa.

9.31. Toma de tierra de alumbrado público con electrodo de acero cobreado.

9.32. Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público formada por tubo protector de polietileno de doble pared.

9.33. Cableado para red subterránea de alumbrado público.

9.34. Cuadro de protección y control de alumbrado público.

9.35. Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC "ADEQUA".

9.36. Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC.

9.37. Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PVC "ADEQUA".

9.38. Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa, sobre solera de hormigón armado, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

9.39. Arqueta de paso, prefabricada de hormigón.

9.40. Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.

9.41. Base granular con zahorra artificial caliza, y compactación con medios mecánicos.

9.42. Base de hormigón en masa con fibras, con juntas, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión, extendido y vibrado manual.

9.43. Estabilización de explanada mediante aporte de material.

caminos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

9.44. Firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E1, compuesto de capa granular de zahorra artificial y mezcla bituminosa en caliente.

9.45. Firme rígido para tráfico pesado T42 sobre explanada E1, compuesto de capa granular de zahorra artificial y capa de hormigón de firme.

9.46. Bordillo recto de hormigón, para uso en zonas peatonales, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

9.47. Bordillo recto de hormigón, para uso en calzadas, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

9.48. Bordillo recto de granito Gris Mondariz, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

9.49. Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

9.50. Capa de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 base S, para capa base.

9.51. Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica.

9.52. Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica.

9.53. Riego de curado con emulsión bituminosa catiónica.

9.54. Pavimento continuo de hormigón en masa con fibras, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión, con juntas, extendido y vibrado manual, y capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, con acabado fratasado mecánico.

9.55. Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, para exteriores, recibidas con adhesivo cementoso Webercol Dur "WEBER" y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, Webercolor Premium "WEBER".

9.56. Solado de losetas de hormigón para uso exterior, para uso público en zona de aceras y paseos, colocadas a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón en masa, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

9.57. Revestimiento de pavimento urbano, sistema "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA".

9.58. Capa de acabado superficial para pavimento de aglomerado asfáltico, sistema "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA".

9.59. Acondicionamiento con medios mecánicos de pavimento terrizo existente mediante la formación de una capa uniforme de grava caliza y compactado mecánico.

9.60. Pavimento para uso exterior en áreas peatonales y calles residenciales, de baldosas de piezas regulares de granito Blanco Berrocal, recibidas sobre capa de mortero de cemento; rejuntadas con lechada de cemento; realizado sobre solera de hormigón en masa, vertido desde camión con extendido y vibrado, con acabado maestreado.

9.61. Solado de baldosas de terrazo para uso exterior, para uso público en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero y relleno de juntas con lechada de cemento, sobre solera de hormigón en masa, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

9.62. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante; en vías ciclistas.

9.63. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica, para marca vial longitudinal en vías ciclistas.

9.64. Aplicación manual de pintura plástica, para marcado de flechas e inscripciones en vías ciclistas.

9.65. Luminaria con soporte mural Rama Led "SANTA & COLE", fijada mecánicamente al paramento vertical.

9.66. Farola con columna Rama Led "SANTA & COLE".

9.67. Banco modelo Boston "SANTA & COLE", con asiento y respaldo de madera tropical y cuerpo estructural de fundición de hierro, fijado a una base de hormigón.

9.68. Papelera de fundición de hierro modelo Rodes "SANTA & COLE", fijada a una base de hormigón.

9.69. Fuente de fundición de hierro modelo Atlántida "SANTA & COLE", fijada a una base de hormigón.

9.70. Papelera para recogida específica de excrementos caninos, con cuerpo de polietileno de alta densidad y tapa con asa de acero cincado recubierto con poliéster con cerradura de fijación, fijada a una base de hormigón.

9.71. Fuente canina de acero inoxidable, fijada a una superficie soporte.

9.72. Bolardo con cuerpo extraíble de madera tropical y base empotrable de acero galvanizado, fijado a una base de hormigón.

9.73. Poste de tubo de aluminio.

9.74. Módulo de señalización informativa urbana AIMPE, de aluminio, con el dorso abierto.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

1. Introducción

- Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.

- Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, las recomendaciones contenidas en las fichas, pretenden elegir entre las alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los referidos trabajos.

- Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.

- Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.

- Se han clasificado según:
  - Maquinaria
  - Andamiajes
  - Pequeña maquinaria
  - Equipos auxiliares
  - Herramientas manuales
  - Protecciones individuales (EPIs)
  - Protecciones colectivas
  - Oficios previstos
  - Unidades de obra

- **Advertencia importante**

- **Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2. Maquinaria

- Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

- Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

- Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

- Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

- **Advertencia importante**

- **Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**

2.1. Maquinaria en general

MAQUINARIA EN GENERAL	
Requisitos exigibles a la máquina ■ Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. ■ Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.	
Normas de uso de carácter general ■ El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento. ■ No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente. ■ No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante. ■ Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.	
Normas de mantenimiento de carácter general ■ Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.	

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.
	Contacto térmico.	■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.2. Maquinaria móvil con conductor

MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR

Requisitos exigibles al vehículo

- Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.

Requisitos exigibles al conductor

- Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Normas de uso de carácter general

- Antes de subir a la máquina:
  - Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente.
  - El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo.
  - Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento.
- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en la máquina.
  - Se verificará que todos los mandos están en punto muerto.
  - Se verificará que las indicaciones de los controles son normales.
  - Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor.
  - Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
  - La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos.
  - Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque.
  - No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - El conductor utilizará el cinturón de seguridad.
  - Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
  - Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas.
  - Se circulará con la luz giratoria encendida.
  - Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento.
  - La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás.
  - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres.
  - El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes.
  - No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha.
  - No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
  - No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio.
  - En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta.
  - Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.
- Al aparcar la máquina:
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
  - Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones.
  - Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas.
  - No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.
  - Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
  - Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

Normas de mantenimiento de carácter general

- Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Caída de personas a distinto nivel.	■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma. ■ No se transportarán personas. ■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.
	Pisadas sobre objetos.	■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra. ■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.
	Atrapamiento por objetos.	■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias. ■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros. ■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta. ■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos. ■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.
	Contacto eléctrico.	■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora. ■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos. ■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico. ■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad. ■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo. ■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad. ■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.
	Incendio.	■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio. ■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Atropello con vehículos.	■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado. ■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina. ■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento. ■ Se respetarán las distancias de seguridad.
	Exposición a agentes físicos.	■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.3. Miniretroexcavadora sobre neumáticos.

mq01exn010i

Miniretroexcavadora sobre neumáticos.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La máquina se moverá siempre con la cuchara recogida.
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.4. Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.

mq01exn050c

Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La máquina se moverá siempre con el martillo recogido.
  - Se evitará que el martillo se sitúe por encima de las personas.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - El martillo se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.5. Motoniveladora.

mq01mot010a **mq01mot010b** Motoniveladora.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se circulará con la hoja elevada, dispuesta de modo que no sobresalga a los lados de la máquina.
  - En desplazamientos sobre terrenos en pendiente, el brazo de elevación de la hoja se orientará hacia abajo.
  - Si la motoniveladora circula por una vía pública, el conductor deberá tener el permiso de conducción de la clase C.
- Al aparcar la máquina:
  - La hoja se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.6. Pala cargadora sobre neumáticos.

mq01pan010a

Pala cargadora sobre neumáticos.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.7. Miniretrocargadora sobre neumáticos.

mq01ret010

Miniretrocargadora sobre neumáticos.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.8. Retrocargadora sobre neumáticos.

mq01ret020a **mq01ret020b** Retrocargadora sobre neumáticos.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la cuchara como andamio ni como plataforma de trabajo.
  - Se evitará que la cuchara se sitúe por encima de las personas.
  - No se utilizará la cuchara para transportar materiales distintos de los previstos por el fabricante de la máquina.
  - No se cargará la cuchara por encima de su carga máxima.
  - No se elevarán cargas que no estén bien sujetas.
  - No se dejará la carga en suspensión en ausencia del conductor.
  - Durante los trabajos de excavación, se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- En operaciones de carga de camiones:
  - Se evitará que la cuchara pase por encima de la cabina del vehículo que se está cargando.
  - Durante esta operación, el material quedará uniformemente distribuido en el camión, la carga no será excesiva y se dejará sobre el camión con precaución.
- Al aparcar la máquina:
  - La cuchara se dejará en el suelo una vez que hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.9. Camión cisterna equipado para riego.

mq02cia020f

Camión cisterna equipado para riego.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el buen funcionamiento y el estado de la caldera y de la lanza de riego.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.10. Camión cisterna.

mq02cia020j Camión cisterna.	
Normas de uso de carácter específico ■ Antes de iniciar los trabajos: ■ Se comprobará el buen funcionamiento y el estado de la caldera y de la lanza de riego.	
Normas de mantenimiento de carácter específico ■ Se comprobará la presión de los neumáticos. ■ Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.11. Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.

mq02rod010d

Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Antes de arrancar el motor, se verificará que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado.
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizarán los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - El operario no se subirá a la máquina ni mantendrá los pies cerca de la placa vibratoria.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados ni sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado.
  - No se trabajará en pendientes superiores al 35%.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.12. Rodillo vibrante tándem autopropulsado.

mq02ron010a

Rodillo vibrante tándem autopropulsado.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.
  - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
  - Se girará el asiento en función del sentido de marcha.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados, sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado ni en las inmediaciones de edificios.
  - Se evitará subir o bajar bordillos.
  - No se trabajará en pendientes superiores al 30% con el sistema de vibración conectado ni al 40% con el sistema de vibración desconectado.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.13. Compactador tándem autopropulsado.

mq02rot030a **mq02rot030b** Compactador tándem autopropulsado.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.
  - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
  - Se girará el asiento en función del sentido de marcha.
  - No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados, sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado ni en las inmediaciones de edificios.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.14. Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.

mq02rov010i

Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.
  - En trabajos próximos a zanjas y huecos, al menos 2/3 del rodillo permanecerán sobre material ya compactado.
  - Se girará el asiento en función del sentido de marcha.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.
  - Se trabajará con el grado de vibración adecuado para el tipo de material a compactar.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.
  - No se utilizará la máquina con el sistema de vibración conectado sobre suelos helados, sobre superficies duras como el hormigón o el asfalto compactado ni en las inmediaciones de edificios.
  - No se trabajará en pendientes superiores al 55% con el sistema de vibración conectado ni al 60% con el sistema de vibración desconectado.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.15. Camión basculante.

mq04cab010b **mq04cab010c** **mq04cab010d** **mq04cab010e** Camión basculante.	

Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Durante la carga y descarga, el conductor estará dentro de la cabina.
  - La carga y descarga del camión se realizará en lugares habilitados para ello.
  - El material quedará uniformemente distribuido en el camión.
  - Se cubrirá el material cargado con un toldo, que se sujetará de forma sólida y segura.
  - Cuando una pieza sobresalga del camión, se señalizará adecuadamente.
  - No se circulará con el volquete levantado.
  - Antes de levantar el volquete, se comprobará la ausencia de obstáculos aéreos y de trabajadores en el lugar de descarga, y se anunciará la maniobra con una señal acústica.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.16. Camión con grúa.

mq04cag010a
mq04cag010b

Camión con grúa.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se instalarán cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizar el camión.
  - Se verificará que el camión grúa se encuentra en equilibrio.
  - Se verificará que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - El conductor no abandonará su puesto de trabajo con cargas suspendidas en la grúa.
  - La carga de la grúa instalada sobre el camión no será excesiva.
  - Se evitará que el brazo de la grúa, con carga o sin ella, se sitúe por encima de las personas.
  - Se asegurará la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar cualquier desplazamiento.
  - Antes de izar una carga, el conductor comprobará, en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo de la grúa.
  - No se utilizarán eslingas que no lleven impresa la carga que resisten.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará el estado de los limitadores de recorrido y de esfuerzo de la grúa.
- Se comprobará el estado de los cables, de las cadenas y del sistema de elevación.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.17. Camión de transporte.

mq04cap020oa

Camión de transporte.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Durante la carga y descarga, el conductor estará dentro de la cabina.
  - La carga y descarga del camión se realizará en lugares habilitados para ello.
  - El material quedará uniformemente distribuido en el camión.
  - Se cubrirá el material cargado con un toldo, que se sujetará de forma sólida y segura.
  - Cuando una pieza sobresalga del camión, se señalizará adecuadamente.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.18. Dumper de descarga frontal.

mq04dua020a **mq04dua020b** Dumper de descarga frontal.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará que la máquina tiene pórtico de seguridad antivuelco.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Sólo se utilizarán los volquetes permitidos por el fabricante.
  - No se circulará con el volquete levantado.
  - No se transportarán cargas que sobresalgan a los lados de la máquina.
  - La carga quedará uniformemente distribuida en el volquete.
  - En las pendientes donde circulen estas máquinas, existirá una distancia libre de 70 cm a cada lado.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.19. Martillo neumático.

mq05mai030

Martillo neumático.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales próximos para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
  - Se utilizará pisando sobre suelo firme y sujetando la herramienta firmemente con ambas manos.
  - No se apoyará todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y provocar la caída del operario.
  - No se dejará el martillo clavado en el material que se ha de romper.
  - No se harán esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.20. Compresor portátil eléctrico.

mq05pdm010a

Compresor portátil eléctrico.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - La unión del compresor con la máquina se hará con elementos adecuados que soporten las presiones de trabajo.
  - El compresor se colocará a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Al aparcar la máquina:
  - El compresor se estacionará con la lanza de arrastre en posición horizontal y con cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizarlo.
  - No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - El peso del compresor remolcado no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se asegurará la conexión y se comprobará el buen funcionamiento de la toma de tierra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.21. Compresor portátil diesel.

mq05pdm110

Compresor portátil diesel.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se realizarán trabajos cerca del tubo de escape del compresor.
  - La unión del compresor con la máquina se hará con elementos adecuados que soporten las presiones de trabajo.
  - El compresor se colocará a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Al aparcar la máquina:
  - El compresor se estacionará con la lanza de arrastre en posición horizontal y con cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizarlo.
  - No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.
- En operaciones de transporte de la máquina:
  - El peso del compresor remolcado no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.22. Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.

mq06bhe010

Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se instalarán cuñas en las cuatro ruedas para inmovilizar el camión.
  - Se comprobará que todos los codos y las uniones de la tubería de bombeo son estancos.
  - Se evitará la utilización de codos con un radio de curvatura reducido.
  - Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se lubricará la tubería bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para evitar posteriores atascos.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se colocarán los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.
  - La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones.
  - No se introducirán las manos en el interior de la tolva cuando el equipo esté en funcionamiento.
  - La manguera de vertido será manipulada simultáneamente por dos operarios.
  - El vertido del hormigón se realizará por tongadas para evitar sobrecargas puntuales.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Una vez finalizados los trabajos, se limpiará el interior de las tuberías en una zona habilitada para contener las aguas residuales.
- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.23. Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.

mq06cor020

Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
  - Se comprobará que el sentido de giro del disco es el correcto.
  - Se comprobará el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
  - Los discos de corte se colocarán correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.
  - Se seleccionará el disco adecuado para el material que se vaya a cortar.
  - Dispondrá de un colector de polvo para eliminar el polvo producido por las operaciones de corte.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
  - Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
  - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
  - No se realizarán empalmes manuales.
  - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
  - En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en sentido descendente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.24. Fratasadora mecánica de hormigón.

mq06fra010

Fratasadora mecánica de hormigón.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que las palas son las correspondientes al trabajo a desarrollar y que están montadas en la posición correcta.
  - Se verificará que el hormigón ha fraguado y que su superficie está limpia, lisa y sin elementos que sobresalgan.
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará el nivel de aceite.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.25. Regla vibrante de 3 m.

mq06vib020

Regla vibrante de 3 m.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos períodos de tiempo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.26. Camión con cesta elevadora de brazo articulado.

mq07cce010a

Camión con cesta elevadora de brazo articulado.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora.
  - En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad.
  - Se comprobará el buen funcionamiento de los mandos de parada y de bajada de emergencia de la plataforma.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 45 km/h.
  - Si el camión circula por una vía pública, el conductor deberá tener el permiso de conducción de la clase C.
  - La plataforma estará en la posición más baja posible, tanto para subir como para bajar de la máquina.
  - Después de acceder a la plataforma, se cerrará la puerta o se colocará la barra de protección.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - Cuando sea necesario subir o bajar bordillos, se ejecutarán rampas de poca pendiente.
  - Solamente podrá trabajar en pendiente cuando disponga de estabilizadores.
  - No circulará con operarios en la plataforma.
  - Cuando la plataforma se esté elevando, los operarios se sujetarán a las barandillas.
  - Los operarios que estén trabajando desde la plataforma, deberán mantener el cuerpo dentro de la plataforma con los dos pies apoyados sobre la superficie.
  - No se trabajará sobre andamios, escaleras u otros elementos similares, apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.
  - No se sobrepasará el número máximo de personas previsto por el fabricante de la máquina.
  - La carga quedará uniformemente distribuida en la plataforma.
  - Se sujetarán los materiales cargados en la plataforma cuando puedan desplazarse o superen la altura de la barandilla.
  - Nunca se sujetará la plataforma a estructuras fijas.
- Al aparcar la máquina:
  - No se estacionará la máquina en zonas situadas a menos de 3 m del borde de la excavación.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- La plataforma y la escalera se mantendrán siempre limpias de grasa, barro, hormigón y obstáculos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.27. Máquina autopropulsada, para pintar marcas viales sobre la calzada.

mq08war010b

Máquina autopropulsada, para pintar marcas viales sobre la calzada.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se utilizarán pinturas con etiqueta ecológica, siempre que sea posible.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.28. Motosierra a gasolina.

mq09sie010 Motosierra a gasolina.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará la tensión de la cadena de corte.
  - Se comprobará el estado de la barra guía de la motosierra.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se utilizará la motosierra sobre los hombros.
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - No se golpeará el disco al mismo tiempo que se corta.
  - No se utilizará para talar árboles de diámetro superior a la longitud de la espada.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Al finalizar los trabajos, se limpiará la cadena de corte y la barra guía.
- Al finalizar los trabajos, se protegerá la espada con una funda rígida.
- Se comprobará el estado de los dientes de corte y su afilado.
- Al finalizar los trabajos, se comprobará el estado de engrasado de la cadena de corte.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.29. Trasplantadora hidráulica, para cepellones de 90 cm de diámetro.

mq09trp010a

Trasplantadora hidráulica, para cepellones de 90 cm de diámetro.



Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará la presión de los neumáticos.
- Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.
- Las protecciones del eje cardán estarán siempre instaladas y en buen estado, enganchadas con sus cadenillas de seguridad que impiden la rotación.
- Se comprobará el nivel de aceite.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.30. Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente.

mq10mbc010

Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se verificará la existencia de iluminación de emergencia.
  - La máquina y su entorno permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
  - Se comprobará el estado del encauzador que evita el rebose de material.
  - Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.
  - Se verificará la existencia de paradas de emergencia y la correcta colocación de las botoneras en lugares accesibles y visibles.
  - Se comprobará el buen funcionamiento del paro de emergencia en las cintas transportadoras.
  - Se comprobará la estanqueidad de las botoneras y los mandos eléctricos.
  - Se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables.
  - Se verificará la existencia de tantos extintores como hayan sido previstos por el fabricante de la máquina.
  - Se señalizarán las zonas de paso para peatones.
  - Se señalizarán las zonas con riesgo de electrocución.
  - Se señalizará la prohibición de fumar en las zonas de carga de combustible.
  - Se comprobará que todas las partes metálicas y los cuadros de mando tienen la toma de tierra conectada.
  - Se verificará la existencia de una cabina para los operarios de la planta con las condiciones ergonómicas necesarias.
  - Se comprobará que los peldaños son antideslizantes y no están desgastados.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se evitará el contacto con los productos asfálticos ya que pueden producir quemaduras.
  - Se aplicarán los requisitos específicos de seguridad para aparatos a presión.
  - No se bajará al interior de la tolva por debajo del nivel del material adherido a sus paredes.
  - Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
  - No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
  - No se realizarán empalmes manuales.
  - Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
  - Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
  - No se abandonará la máquina con el motor en marcha.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- No se permitirá subir a las cintas transportadoras para realizar operaciones de mantenimiento ni reparaciones.
- Siempre que se realicen operaciones de desatasco, el responsable de la instalación estará al frente de las mismas.
- En el mantenimiento y reparación de los espacios cerrados, siempre quedará un operario de seguridad fuera del recinto.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.31. Barredora remolcada con motor auxiliar.

mq11bar010

Barredora remolcada con motor auxiliar.



Normas de uso de carácter específico

- En operaciones de transporte de la máquina:
  - El peso de la barredora remolcada no será excesivo para la capacidad de frenado del vehículo tractor.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.32. Compactador de neumáticos autopropulsado.

mq11com010 Compactador de neumáticos autopropulsado.	

Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el buen funcionamiento del inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - No se circulará por la vía pública, ya que la máquina no está diseñada para ello.
  - Se girará el asiento en función del sentido de marcha.
  - No se cambiará el sentido de marcha con la máquina en movimiento.
  - Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos.
  - Se trabajará a una velocidad adecuada, en función de las condiciones del terreno a compactar.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.33. Cortadora de pavimento.

mq11eqc010

Cortadora de pavimento.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se comprobará que el sentido de giro del disco es el correcto.
  - Los discos de corte se colocarán correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.
  - Se seleccionará el disco adecuado para el material que se vaya a cortar.
  - El sistema de accionamiento permitirá su parada total con seguridad.
  - Se evitará el calentamiento de los discos de corte, no haciéndolos girar innecesariamente.
  - No se golpeará el disco al mismo tiempo que se corta.
  - Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.
  - Los cortes se realizarán por vía húmeda.
  - En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en sentido descendente.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Se comprobará el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.34. Extendedora asfáltica de cadenas.

mq11ext030

Extendedora asfáltica de cadenas.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se prohibirá el acceso a la regla de extendido.
  - Todas las maniobras de la extendedora estarán dirigidas por el encargado del equipo.
  - Los operarios del equipo mantendrán las distancias de seguridad respecto a la extendedora.
  - Se evitará el contacto con los productos asfálticos ya que pueden producir quemaduras.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Al finalizar los trabajos, se comprobará que se ha evacuado todo el material de tendido.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.35. Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de pavimento, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de anchura de fresado y hasta 30 cm de profundidad de fresado.

mq11fre010

Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de pavimento, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de anchura de fresado y hasta 30 cm de profundidad de fresado.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará el estado del encauzador que evita el rebose de material.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Nunca se desconectará la manguera bajo presión.
  - No se trabajará sobrepasando los límites de inclinación permitidos por el fabricante.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- No se permitirá subir a las cintas transportadoras para realizar operaciones de mantenimiento ni reparaciones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.36. Pavimentadora de encofrados deslizantes, con equipo de inserción de pasadores, barras de unión, tendido, vibrado, enrasado y fratasado de pavimentos de hormigón.

mq11phc010

Pavimentadora de encofrados deslizantes, con equipo de inserción de pasadores, barras de unión, tendido, vibrado, enrasado y fratasado de pavimentos de hormigón.



Normas de uso de carácter específico

- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se prohibirá el acceso a la regla de extendido.
  - Todas las maniobras de la pavimentadora estarán dirigidas por el encargado del equipo.
  - Los operarios del equipo mantendrán las distancias de seguridad respecto a la pavimentadora.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Al finalizar los trabajos, se comprobará que se ha evacuado todo el material de tendido.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.37. Texturador/ranurador de pavimentos de hormigón.

mq11phc020 Texturador/ranurador de pavimentos de hormigón.	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

2.38. Pulverizador de producto filmógeno para curado de pavimentos de hormigón.

mq11phc030

Pulverizador de producto filmógeno para curado de pavimentos de hormigón.



Normas de uso de carácter específico

- Antes de iniciar los trabajos:
  - Se comprobará que la bomba no presenta conexiones flojas ni válvulas que gotean.
  - El depósito para productos filmógenos se llenará en un lugar bien ventilado.
- Durante el desarrollo de los trabajos:
  - Se sujetará la máquina con ambas manos.
  - No se desatascarán las boquillas soplando.
  - En caso de derrame de los productos filmógenos, se recogerán inmediatamente según las indicaciones previstas por el fabricante.
  - Únicamente se utilizarán productos que estén en sus envases originales y con la etiqueta legible.
  - No se abandonará la máquina mientras esté en funcionamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

3. Pequeña maquinaria

- Se expone una relación detallada de la pequeña maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas: las normas de uso, la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

- **Advertencia importante**

- **Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

3.1. Amoladora o radial.

op00amo010 Amoladora o radial.			

Normas de uso

- Después de finalizar la tarea, se apagará la máquina y se esperará hasta que el disco se haya detenido completamente antes de depositar la máquina.
- No se dejará la máquina con el material abrasivo apoyado en el suelo.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto térmico.	■ Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.2. Aspirador.

op00asp010 Aspirador.	

Normas de uso

- No se utilizará si los filtros están dañados.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

3.3. Atadora de ferralla.

op00ata010 Atadora de ferralla.	

Normas de uso

- Con una mano se sujetará la ferralla y, con la otra, se sujetará la máquina.
- Cuando la ferralla se encuentre a nivel del suelo, se acoplará a la máquina un bastón extensible que permitirá manejar la máquina sin tener que agacharse.
- Se seleccionará el alambre adecuado para la máquina en cuestión.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se realizarán una vez se haya quitado la batería.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los alambres que se desprenden.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se introducirán los dedos en las mordazas a no ser que el seguro esté colocado.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

3.4. Cizalla para acero en barras corrugadas.

op00ciz020 Cizalla para acero en barras corrugadas.	

Normas de uso

- Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las cuchillas.
- No se cortará simultáneamente un número de barras superior al permitido.
- El espacio en torno a la máquina será acorde con la longitud de las barras a cortar.
- Se señalizará la zona en torno a la máquina durante las operaciones de corte de barras de gran longitud.
- Los paquetes de barras a cortar se acopiarán en posición horizontal sobre tablones de reparto, no sobrepasando pilas de 1,5 m de altura.
- Si las barras son muy pesadas, la máquina se apoyará sobre una estructura sólida y estable y se situará un banco de trabajo para el apoyo de las barras al mismo nivel que la máquina, para evitar posturas forzadas.
- Nunca se realizarán simultáneamente las operaciones de corte y de doblado de barras.
- Sólo se podrán utilizar las cuchillas recomendadas por el fabricante.
- Las cuchillas se sustituirán cuando estén rajadas o desgastadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.
- Se apoyará uno de los brazos de la cizalla en el suelo, ejerciendo el esfuerzo necesario sobre el brazo superior.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

3.5. Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.

op00sie030 Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	

Normas de uso

- Los pulsadores de puesta en marcha y de detención estarán protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.
- En ningún caso se retirará cualquier resto de la pieza de trabajo que se encuentre en el área de corte, mientras la herramienta esté en marcha o el cabezal de la sierra fuera de su posición de descanso.
- Se comprobará diariamente el estado de los discos, para verificar la ausencia de oxidación, grietas o dientes rotos.
- Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará el disco.
- Las manos se mantendrán alejadas tanto del área de corte como del disco.
- No se depositará ni se apoyará estando en funcionamiento.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. ■ Se colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. ■ Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. ■ Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable. ■ Los cuadros eléctricos estarán cerca de la máquina, ya que, si el cable es muy largo, la pérdida de carga en la línea puede provocar un funcionamiento defectuoso de los interruptores diferenciales y de los magnetotérmicos. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los elementos de seguridad y de la toma de tierra.

caminos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde haya exposición al polvo. ■ Los cortes se realizarán por vía húmeda.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

4. Equipos auxiliares

- Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

- Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

- **Advertencia importante**

- **Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

4.1. Canaleta para vertido del hormigón.

au00auh020 Canaleta para vertido del hormigón.	

Normas de instalación

- Se colocarán cuñas en las ruedas traseras del camión para inmovilizarlo.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador no se situará en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- El camión hormigonera no cambiará de posición mientras se vierte el hormigón.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando sea imprescindible que el camión se acerque al borde de una zanja o de un talud durante el vertido del hormigón, se colocará un tope de seguridad.
	Atrapamiento por objetos.	■ Cualquier cambio de posición del camión hormigonera se hará con la canaleta fija. ■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de despliegue de la canaleta, para evitar amputaciones durante el encaje de los módulos de prolongación de la canaleta.
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas detrás del camión hormigonera durante las maniobras de retroceso.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

4.2. Vibrador de hormigón, eléctrico.

au00auh040 Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Condiciones técnicas

- Se verificará que la longitud de la manguera es suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.

Normas de instalación

- Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.

Normas de uso y mantenimiento

- No se trabajará en el interior de zanjas.
- La aguja se introducirá verticalmente en el hormigón en toda su longitud.
- Se intentará que la aguja no se enganche con las armaduras.
- La aguja no se forzará dentro del hormigón.
- El vibrado se realizará desde una posición estable.
- La aguja vibrante se mantendrá a una distancia mínima de 7 cm de los bordes de los encofrados.
- El vibrador no se utilizará para extender el hormigón horizontalmente.
- No se vibrará el hormigón con viento fuerte o lluvia.
- No se abandonará mientras esté en funcionamiento.
- Se sujetará con ambas manos.
- No se permitirá que el vibrador trabaje en el vacío.
- La aguja se retirará del hormigón lentamente.
- Nunca se desconectará la manguera bajo presión.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que la manguera y la aguja vibrante están correctamente fijadas.
	Contacto térmico.	■ Inmediatamente después de finalizar la tarea, no se tocará la aguja vibrante.
	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra. ■ El motor de la máquina no se mojará ni se manipulará con las manos mojadas.

caminos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Exposición a agentes físicos.	■ No se utilizará el vibrador de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

4.3. Escalera manual de apoyo.

00aux010 Escalera manual de apoyo.	

Condiciones técnicas

- Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro.
- No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m.
- El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes.
- La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante.

Normas de instalación

- En ningún caso se colocarán en zonas de paso.
- Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m.
- Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo.

Normas de uso y mantenimiento

- El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano.
- No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura.
- No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente.
- El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros.
- No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales.
- Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

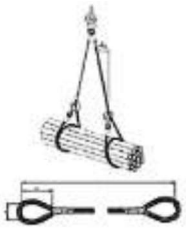
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

4.4. Eslinga de cable de acero.

00aux030 Eslinga de cable de acero.	

Condiciones técnicas

- Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida.
- La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible.

Normas de instalación

- Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección.
- Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio.
- Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga.
- Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas.
- La eslinga se engrasará con regularidad.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

4.5. Carretilla manual.

00aux040 Carretilla manual.	

Condiciones técnicas

- Se utilizarán únicamente ruedas de goma.

Normas de uso y mantenimiento

- No se transportarán personas.
- Se comprobará la presión del neumático.
- Se verificará la ausencia de cortes en el neumático.
- La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla.
- No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

4.6. Puntal metálico.

00aux060 Puntal metálico.	

Condiciones técnicas

- No se utilizará un puntal en mal estado.

Normas de instalación

- Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible.
- En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera.

Normas de uso y mantenimiento

- El puntal no se extenderá hasta su altura máxima.
- Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

5. Herramientas manuales

- Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

- Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.

- También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.

- **Advertencia importante**

- **Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.

00hma010 Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.				

Normas de uso

- Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro.
- Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70°.
- Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados.
- Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear.
- Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes.
- Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.

00hma020 Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.									

Normas de uso

- Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo.
- No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas.
- Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca.
- Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas.
- Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos.
- Las tijeras no se utilizarán como punzón.
- Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas.
- No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.

00hma030 Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.				

Normas de uso

- La pieza de trabajo no se sujetará con las manos.
- Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca.
- Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.

00hma040 Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.					

Normas de uso

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espuertas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.

00hma050 Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.				

Normas de uso

- Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

5.6. Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.

00hma060 Herramientas manuales para rascar: espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores.				

Normas de uso

- La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.
- Las espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizarán como palanca.
- El pomo del mango de espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores no se utilizará para golpear.
- Antes de iniciar los trabajos, se verificará el buen estado de las láminas metálicas.
- Los labios de goma de los raspadores se sustituirán cuando estén rajados o desgastados.
- Al finalizar los trabajos, se limpiará la lámina metálica.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

6. Protecciones individuales (EPIs)

- Un equipo de protección individual es aquél que protege de unos determinados riesgos únicamente a la persona que lo utiliza.

- Del análisis e identificación de los riesgos laborales detectados en las diferentes unidades de obra, se desprende la necesidad de utilización para esta obra de una serie de equipos de protección individual, cuyas especificaciones técnicas, marcado y normativa que deben cumplir, se detallan en cada una de las siguientes fichas.

- **Advertencia importante**

- **Tal como se establece en la normativa vigente, el equipo de protección individual será suministrado por el fabricante junto con un folleto informativo que deberá ir escrito como mínimo en español, en el que se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

6.1. Casco contra golpes.

50epc Para la cabeza			
mt50epc010ha: Casco contra golpes.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- EN 812. Cascos contra golpes para la industria

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 812.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Año y trimestre de fabricación.
  - Denominación del modelo según el fabricante, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.
  - Talla, tanto sobre el casquete como sobre el arnés.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

6.2. Gafas de protección con montura universal, de uso básico.

50epj	**Para los ojos y la cara**		
mt50epj010aca: Gafas de protección con montura universal, de uso básico.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones

Identificación del producto

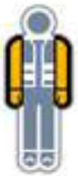
- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - En la montura:
    - Número de la norma europea: EN 166.
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - En el ocular:
    - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
    - Clase óptica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

6.3. Par de guantes contra riesgos mecánicos.

50epm **Para las manos y los brazos**		CE **CATEGORÍA II**	
mt50epm010ca: Par de guantes contra riesgos mecánicos.			

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 388.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Fecha de caducidad.
  - Pictograma de protección contra riesgos mecánicos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

6.4. Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB.

50epo Para los oídos		CE **CATEGORÍA II**	
mt50epo010aa: Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB.			

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 352-1.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - En caso de que el fabricante prevea que la orejera debe colocarse según una orientación dada, una indicación de la parte de delante, de la parte superior de los casquetes y/o una indicación del casquete derecho y del izquierdo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

6.5. Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua.

50epp	**Para los pies y las piernas**		
mt50epp010kna: Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, de tipo antiestático, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua.		CE **CATEGORÍA II**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN ISO 20344. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado
- UNE-EN ISO 20345. Equipos de protección individual. Calzado de seguridad

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN ISO 20345.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Año y trimestre de fabricación.
  - Símbolo indicando la protección ofrecida y la categoría.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

6.6. Mono de protección.

50epu	**Para el cuerpo (vestuario de protección)**			
mt50epu005a: Mono de protección.			**CATEGORÍA I**	

Requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992

- Certificado de conformidad CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de prestaciones elaborada por el fabricante.
- Folleto informativo del fabricante.

Normativa aplicable

- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales

Identificación del producto

- Se evitará su utilización en ausencia de marcado CE, visible y legible, con la siguiente información:
  - Número de la norma europea: EN 340.
  - Nombre o marca comercial, o identificación del fabricante.
  - Denominación del modelo según el fabricante.
  - Talla.
  - Iconos de lavado y mantenimiento.
  - Número máximo de ciclos de limpieza.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7. Protecciones colectivas

- Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.

- A continuación se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, recogiéndose en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.

- Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.

- **Advertencia importante**

- **En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.**

- **Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7.1. Tapa de madera para protección de arqueta abierta.

YCA020 Tapa de madera para protección de arqueta abierta.	

Condiciones técnicas

- Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal.
- Se calculará de forma que la tensión máxima de trabajo sea inferior a la tensión admisible que es capaz de soportar el material.
- La tapa sobresaldrá al menos 15 cm en todo el perímetro de apoyo del hueco a cubrir, sin dejar ningún hueco libre.

Normas de instalación

- Los tabloncillos de madera se colocarán uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojar la tapa en el hueco de modo que quede impedido su movimiento horizontal.

Normas de uso y mantenimiento

- Se verificará con regularidad que la tapa sigue correctamente colocada.
- Se comprobará el estado de la tapa y, si no se encuentra en buenas condiciones o existen huecos libres, se procederá a su reparación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

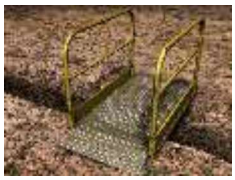
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7.2. Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.

YCB040 Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	

Condiciones técnicas

- Su función será impedir la caída de personas desde altura a través de las zanjas ya excavadas.
- Se calculará de forma que la pasarela soporte las cargas de las personas que transiten sobre ella.
- La pasarela dispondrá de una plataforma de superficie antideslizante.

Normas de instalación

- La pasarela se anclará correctamente, de forma que no pueda bascular ni deslizarse.
- Incluirá barandillas laterales de al menos 1 m de altura.
- La pasarela nunca se apoyará sobre entibaciones ya realizadas.

Normas de uso y mantenimiento

- En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la pasarela, se repondrá inmediatamente.
- Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7.3. Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.

YCB050b

Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.



Condiciones técnicas

- Su función será impedir la caída de vehículos desde altura a través de las zanjas ya excavadas.
- Se calculará de forma que la plataforma soporte las cargas de los vehículos que circulen sobre ella.

Normas de instalación

- Se instalará utilizando medios mecánicos.
- La plataforma se anclará correctamente, de forma que no pueda bascular ni deslizarse, ni produzca vibraciones con el paso de vehículos.
- La plataforma nunca se apoyará sobre entibaciones ya realizadas.

Normas de uso y mantenimiento

- En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la plataforma, se repondrá inmediatamente.
- Se verificará con regularidad que la plataforma sigue correctamente colocada.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas. ■ Antes de colocar las eslingas para levantar el sistema de protección, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

7.4. Extintor.

YCU010b Extintor.	

Condiciones técnicas

- Su ubicación estará definida en los planos.

Normas de instalación

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria.

Normas de uso y mantenimiento

- Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7.5. Baliza luminosa.

YSB015b Baliza luminosa.	

Condiciones técnicas

- Su función será señalizar las zonas de trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Se verificará con regularidad que la baliza sigue correctamente colocada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7.6. Cinta bicolor.

YSB050 Cinta bicolor.	

Condiciones técnicas

- Su función será señalizar y delimitar las zonas de trabajo.

Normas de instalación

- La cinta se colocará perfectamente tensada.

Normas de uso y mantenimiento

- Se verificará con regularidad que la cinta sigue correctamente colocada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7.7. Pórtico de limitación de altura.

YSB110 Pórtico de limitación de altura.	

Condiciones técnicas

- Su función será limitar la altura de las máquinas que vayan a circular bajo las líneas eléctricas.

Normas de instalación

- Se señalizará con guirnaldas reflectantes.

Normas de uso y mantenimiento

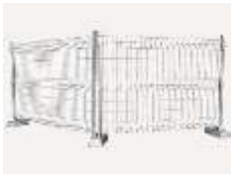
- Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que los soportes están bien clavados y el cable está suficientemente tenso, para cumplir con la limitación de altura establecida.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7.8. Valla trasladable.

YSB135b Valla trasladable.	

Condiciones técnicas

- Su función será impedir el acceso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Se colocará antes de iniciar los trabajos.

Normas de uso y mantenimiento

- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
- Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7.9. Malla de señalización con soportes hincados al terreno.

YSM010

Malla de señalización con soportes hincados al terreno.



Condiciones técnicas

- Su función será señalizar y delimitar el borde de la excavación en el que haya riesgo de caída de personas u objetos desde alturas inferiores a 2 m.

Normas de instalación

- Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída.
- Se colocará a una distancia de al menos 2 m del borde de la excavación.
- La malla de señalización se colocará perfectamente tensada.

Normas de uso y mantenimiento

- Se comprobará su resistencia y estabilidad.
- Se verificará con regularidad que la malla de señalización sigue correctamente colocada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

7.10. Señal provisional de obra.

YSV010b Señal provisional de obra.	

Condiciones técnicas

- Su función será indicar una situación o un riesgo a tener en cuenta.
- Las dimensiones de la señal garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

Normas de instalación

- Se colocará a una altura y en una posición apropiadas al ángulo visual de las personas a las que vaya dirigida.
- Se comprobará que no existe ningún obstáculo que dificulte su visibilidad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8. Oficios previstos

- Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.

- A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.

- **Advertencia importante**

- **De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.1. Mano de obra en general

Mano de obra en general

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras. ■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores. ■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso. ■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios. ■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas. ■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos. ■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos. ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas. ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. ■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno. ■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación. ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.
	Incendio.	■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio. ■ No se fumará en la zona de trabajo.
	Atropello con vehículos.	■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.
	Exposición a agentes psicosociales.	■ Se repartirán los trabajos por actividades afines. ■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores. ■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores. ■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado. ■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.
	Derivado de las exigencias del trabajo.	■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés. ■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos. ■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.
	Personal.	■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad. ■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar. ■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados. ■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo. ■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.
	Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores. ■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz. ■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

8.2. Construcción.

Construcción.

mo020
mo077
mo112
mo113



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de movimiento de tierras, replanteo, nivelación de pendientes, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas, recalces, bases de pavimentación, pavimentos continuos de hormigón, preparación de superficies para revestir, enfoscados, reparaciones y obras de urbanización en el interior de la parcela.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.3. Electricista.

Electricista. mo003 mo102	

Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos relacionados con la electricidad, interviniendo en varias fases de la obra y dando asistencia técnica a otras instalaciones.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Antes de iniciar los trabajos de tendido de cables, se comprobará que en la zona de trabajo no hay materiales procedentes de la realización de las rozas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se iluminarán adecuadamente los cuadros eléctricos de obra, las zonas de centralización de contadores y las derivaciones individuales.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se utilizarán comprobadores de tensión y detectores de cables ocultos antes de taladrar los paramentos.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
	Explosión.	■ No se realizarán trabajos en tensión en atmósferas potencialmente explosivas.
	Incendio.	■ Se comprobará la presencia de un extintor cerca de los cuadros eléctricos. ■ Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos. ■ No se utilizarán cables eléctricos en mal estado. ■ No se realizarán empalmes manuales. ■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.4. Estructurista.

Estructurista.

mo045
mo092



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de puesta en obra del hormigón, que engloban las operaciones de vertido, compactación y curado del mismo.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El vertido del hormigón, en losas y forjados, se realizará desde plataformas de trabajo colocadas sobre la armadura.
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se trabajará sobre plataformas con ruedas, sin comprobar la inmovilización de las mismas.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ No se acercará excesivamente la cara al hormigón durante la operación de vertido. ■ El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1,5 m.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el hormigón durante el vertido de éste.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.5. Ferrallista.

Ferrallista.

mo043
mo090



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de preparación, manipulación y montaje del armado de los diferentes elementos estructurales que componen las estructuras de hormigón armado, mediante la utilización de barras corrugadas de acero.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ La armadura no se recibirá en zonas próximas al borde de los forjados.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se instalarán plataformas de trabajo que permitan la circulación sobre las armaduras de losas y forjados. ■ Se recogerán los recortes de alambres y de barras de acero mediante barrido.
	Caída de objetos por desplome.	■ La presentación de la ferralla de gran peso o de grandes dimensiones se realizará por, al menos, tres operarios. Dos de ellos guiarán mediante cuerdas la pieza siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. ■ No se utilizarán los flejes de alambre de los paquetes de barras de acero como punto de izado. ■ El izado se realizará siempre con eslingas o cadenas de al menos dos ramales. ■ Antes del izado completo de la carga se tensará la eslinga y se elevará unos 10 cm para verificar su amarre y equilibrio.
	Caída de objetos por manipulación.	■ Se recurrirá a la utilización de balancines o de eslingas con varios puntos de enganche cuando los paquetes de barras, por su longitud, no tengan rigidez suficiente.
	Pisadas sobre objetos.	■ Se evitará caminar por los encofrados de las vigas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán los latiguillos y las partes salientes de la estructura.
	Atrapamiento por objetos.	■ Las barras de acero se acopiarán entre piquetas clavadas en el suelo, para evitar desplazamientos laterales. ■ Los paquetes de barras de acero se acopiarán sobre durmientes de madera. ■ Para controlar el movimiento de la ferralla suspendida se emplearán cuerdas guía. ■ La ferralla se acopiará en los lugares destinados a tal fin.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.6. Fontanero.

Fontanero.

mo008
mo107



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje de los diferentes elementos que componen las instalaciones de fontanería y de saneamiento, incluyendo los aparatos sanitarios y la grifería.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se caminará sobre cubiertas inclinadas en mal estado.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco. ■ Los tubos y los aparatos sanitarios se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se realizarán trabajos en la acometida de la instalación en el interior de una zanja sin la adecuada entibación.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los aparatos sanitarios.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se instalará un sistema de aspiración de partículas en las máquinas de corte de materiales con plomo.
	Atrapamiento por objetos.	■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los aparatos sanitarios.
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con tubos y piezas recién soldadas o cortadas.
	Contacto eléctrico.	■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con productos decapantes o que contengan sosa cáustica.
	Incendio.	■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados. ■ Los residuos combustibles se eliminarán inmediatamente.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Exposición a agentes químicos.	■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales con plomo, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.
	Exposición a agentes biológicos.	■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.7. Jardinero.

Jardinero.

mo040
mo086



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de plantación, siembra, control fitosanitario y cuidado de las especies vegetales.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos de poda se utilizarán andamios o plataformas elevadoras. ■ Cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una escalera, será obligatorio utilizar un arnés anticaídas.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Las deformaciones e irregularidades del terreno deberán repararse y, si no es posible, se señalizarán adecuadamente.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo donde se pueda realizar la manipulación de productos fitosanitarios.
	Afección causada por seres vivos.	■ El jardinero deberá estar vacunado contra el tétanos.
	Exposición a agentes químicos.	■ Las actividades que generen polvo de madera se realizarán en lugares abiertos y bien ventilados. ■ Se evitará realizar los tratamientos fungicidas en las horas de máximo calor, ya que el sudor favorece la penetración de estos productos. ■ Los operarios se desinfectarán la piel diariamente, al concluir su jornada laboral. ■ La ropa de trabajo no se mezclará con otras prendas para su limpieza.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.8. Construcción de obra civil.

Construcción de obra civil.

mo041
mo087



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de ejecución de replanteo, demolición de pavimentos, nivelación y formación de pendientes, colocación de entibaciones, ejecución de arquetas, pozos, drenajes, registros, acometidas a colectores, cortes y ensamblajes de tubos, montaje de tubos en redes de saneamiento, compactado del terreno, colocación del mobiliario urbano, ejecución de firmes y obra civil complementaria.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se protegerán, horizontal y verticalmente, los huecos y desniveles existentes en el terreno.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en el interior de una zanja si las tierras han sido almacenadas en los bordes de la misma. ■ Se instalarán los medios de apeo y arriostramiento necesarios para asegurar la estabilidad de los taludes. ■ Se prohibirá el paso de vehículos y personas en las proximidades del talud. ■ Las tierras, los materiales y los tubos no se acopiarán en los bordes del talud.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los betunes, los aglomerados asfálticos, las resinas y los adhesivos.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero. ■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.
	Atropello con vehículos.	■ En los trabajos junto a vías de circulación, se exigirá la colocación de la señalización oportuna, el desvío parcial del tráfico y la presencia de trabajadores que dirijan las maniobras de la maquinaria y de los vehículos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.9. Pintor.

Pintor.

mo038
mo076



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de preparación, tratamiento y revestimiento de superficies o elementos constructivos con pintura, utilizando diversas técnicas y productos.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Las pinturas o disolventes derramados en el suelo se eliminarán utilizando un material absorbente, antes de proceder a la limpieza de la superficie.
	Sobreesfuerzo.	■ Se utilizará el rodillo para pintar las zonas altas de los paramentos.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos. ■ Se prohibirá la preparación y el consumo de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.
	Explosión.	■ Los locales donde se almacenen los botes de pintura, estarán dotados de instalación eléctrica antideflagrante.
	Incendio.	■ Las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor. ■ Se comprobará que no se va a realizar ningún trabajo de soldadura en las proximidades durante las operaciones de pintura y barnizado.
	Exposición a agentes químicos.	■ El trabajo se realizará en lugares con una buena ventilación natural. ■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de lijado, para extraer el polvo, como en las zonas de barnizado, para extraer los vapores. ■ El vertido de productos sobre soportes acuosos y sobre disolventes, se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.10. Seguridad y Salud.

Seguridad y Salud.

mo119
mo120



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de montaje y desmontaje de los sistemas de protección colectiva, de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, de la señalización provisional de obras y de los andamios, y formación en materia de seguridad y salud.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se evitarán tropiezos y enganches con las redes de seguridad durante su montaje. ■ Los escombros no se acopiarán sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se evitará apilar un número excesivo de barandillas.
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos que por su peso lo requieran se montarán o desmontarán con ayuda de poleas o aparatos elevadores.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

8.11. Solador.

Solador.

mo023
mo061



Identificación de las tareas a desarrollar

- Trabajos de revestimiento de suelos y escaleras con piezas rígidas de terrazo, de material cerámico y de piedra natural.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará de espaldas a los huecos.
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de recortes de baldosas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los paramentos verticales y horizontales.
	Sobreesfuerzo.	■ Los soladores utilizarán rodilleras almohadilladas. ■ Se evitará realizar la mezcla de los productos de forma manual. ■ Se evitará manipular varias baldosas simultáneamente.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto directo de la piel con las colas, los adhesivos y los disolventes.
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.
	Exposición a agentes químicos.	■ En espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción tanto en las zonas de corte de materiales cerámicos, para extraer el polvo, como en las zonas de trabajo en contacto con productos que contienen sustancias peligrosas, tales como disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores. ■ Se evitará el uso de materiales en polvo, tales como cemento o aditivos, en zonas de fuertes corrientes de aire. ■ El contenido de los envases con productos en polvo se verterá desde poca altura.
	Exposición a agentes físicos.	■ Los soladores utilizarán la maza de goma para golpear las baldosas en su colocación, en lugar de utilizar las manos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

9. Unidades de obra

- A continuación se expone una relación, ordenada por capítulos, de cada una de las unidades de obra, en las que se analizan los riesgos laborales no evitables que no hemos podido eliminar, y que aparecen en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, describiéndose para cada una de ellas las medidas preventivas a adoptar y los sistemas de señalización y protección colectiva a utilizar para poder controlar los riesgos o reducirlos a un nivel aceptable, en caso de materializarse el accidente.

- A su vez, cada una de estas fichas recoge, a modo de resumen, la relación de maquinaria, andamiaje, pequeña maquinaria, equipo auxiliar y protección colectiva utilizados durante el desarrollo de los trabajos, y los oficios intervinientes, con indicación de la ficha correspondiente a cada uno de ellos.

- Los riesgos inherentes al uso de todos estos equipos (maquinaria, andamiajes, etc.) son los descritos en las fichas correspondientes, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en ellas se indican, en todas las fases en las que se utilicen estos equipos. De este modo se pretende evitar repetir, en distintas fases, los mismos equipos con sus riesgos, puesto que los riesgos asociados a ellos ya han quedado reflejados con carácter general para su uso durante toda la obra en las fichas correspondientes.

- **Advertencia importante**

- **Esta exhaustiva identificación de riesgos no se puede considerar una evaluación de riesgos ni una planificación de la prevención, simplemente representa una información que se pretende sea de gran utilidad para la posterior elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales, documentos en los que se evaluarán, por parte de la empresa, las circunstancias reales de cada uno de los puestos de trabajo en función de los medios de los que se disponga.**

- **El Plan de Seguridad y Salud es el documento que, en construcción, contiene la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, siendo esencial para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el ESS, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el ESS.**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

9.1. Protección de aceras y de bordillos existentes mediante extendido de lámina separadora de polietileno y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión.

0CA010	Protección de aceras y de bordillos existentes mediante extendido de lámina separadora de polietileno y posterior vertido de hormigón en masa en formación de solera, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Colocación de la lámina separadora. – Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. – Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. – Riego de la superficie base. – Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. – Vertido y compactación del hormigón. – Curado del hormigón. – Demolición del pavimento con martillo neumático. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	
mq05mai030	Martillo neumático.	
mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Exposición a agentes químicos.	■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

9.2. Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro.

0CP010	Protección de farola existente mediante vallas peatonales de hierro.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Montaje. – Desmontaje posterior. – Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

9.3. Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos.

ACA010	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo en el terreno. – Remoción mecánica de los materiales de desbroce. – Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. – Carga a camión.
mq01mot010a	Motoniveladora.	
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YSM010	Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	

Fase de ejecución		Replanteo en el terreno.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005
	Afección causada por seres vivos.	■ Si se observara la presencia de insectos o roedores, se procederá a la desinsectación o desratización de la zona, mediante la aplicación de productos adecuados por parte de personas con la formación necesaria para ello.	

Fase de ejecución	Remoción mecánica de los materiales de desbroce.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ La zona de trabajo se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución		Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

Fase de ejecución		Carga a camión.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.4. Excavación de tierras para apertura y ensanche de caja, con medios mecánicos.

ACE020	Excavación de tierras para apertura y ensanche de caja, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo en el terreno. – Situación de los puntos topográficos. – Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. – Carga a camión de los materiales excavados.
mq01ret020a	Retrocargadora sobre neumáticos.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YSM010	Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	

Fase de ejecución	Situación de los puntos topográficos.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	

Fase de ejecución		Carga a camión de los materiales excavados.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.5. Excavación de zanjas, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos.

ACE040	Excavación de zanjas, de hasta 1,25 m de profundidad máxima, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo en el terreno. – Situación de los puntos topográficos. – Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. – Carga a camión de los materiales excavados.
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YSM010	Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	

Fase de ejecución		Situación de los puntos topográficos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	■ YSM010
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	■ YSM010
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	

Fase de ejecución		Carga a camión de los materiales excavados.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.6. Perfilado y refino de cunetas, con medios mecánicos.

ACP020	Perfilado y refino de cunetas, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Preparación de la zona de trabajo. – Situación de los puntos topográficos. – Ejecución del perfilado y del refino.
mq01mot010a	Motoniveladora.	

Fase de ejecución		Situación de los puntos topográficos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.7. Extendido y perfilado de tierras con medios mecánicos y refino con medios mecánicos.

ACP040	Extendido y perfilado de tierras con medios mecánicos y refino con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Preparación de la zona de trabajo. – Situación de los puntos topográficos. – Ejecución del extendido, del perfilado y del refino.
mq01mot010a	Motoniveladora.	

Fase de ejecución		Situación de los puntos topográficos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.8. Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación, y compactación con medios mecánicos.

ACR020	Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación, y compactación con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Compactación.
mq02cia020j	Camión cisterna.	
mq04cab010c	Camión basculante.	
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	
mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.	

Fase de ejecución		Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

Fase de ejecución		Humectación o desecación de cada tongada.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

Fase de ejecución	Compactación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.9. Compactación de explanada a cielo abierto.

ACR050	Compactación de explanada a cielo abierto.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Situación de los puntos topográficos. – Humectación de las tierras. – Compactación.
mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.	
mq02cia020j	Camión cisterna.	

Fase de ejecución		Humectación de las tierras.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

Fase de ejecución		Compactación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.10. Extendido de tierras con material de la propia excavación, con medios mecánicos.

ACR070	Extendido de tierras con material de la propia excavación, con medios mecánicos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Extendido de las tierras en tongadas de espesor uniforme.
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	

Fase de ejecución		Extendido de las tierras en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

9.11. Extendido de tierras con material seleccionado, con medios mecánicos.

ACR070b	Extendido de tierras con material seleccionado, con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Extendido de las tierras en tongadas de espesor uniforme.
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	

Fase de ejecución		Extendido de las tierras en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

9.12. Transporte de tierras dentro de la obra, con dumper.

ACT010	Transporte de tierras dentro de la obra, con dumper.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Transporte de tierras dentro de la obra.
mq04dua020a	Dumper de descarga frontal.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YSB110	Pórtico de limitación de altura.	

Fase de ejecución		Transporte de tierras dentro de la obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto eléctrico.	■ Si existen líneas eléctricas aéreas, se protegerán para evitar el contacto con ellas.	■ YSB110
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005
	Caída de objetos por desplome.	■ Se respetará la distancia de seguridad a los bordes de las excavaciones.	■ YSM005

9.13. Carga de tierras procedentes de excavaciones.

ACT020	Carga de tierras procedentes de excavaciones.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Carga de tierras.
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	
mq04cab010c	Camión basculante.	

9.14. Corte de pavimento de cualquier tipo, mediante máquina cortadora de pavimento.

DMC010	Corte de pavimento de cualquier tipo, mediante máquina cortadora de pavimento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo de las zonas a cortar. – Corte del pavimento. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
mq11eqc010	Cortadora de pavimento.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona en la que se está realizando el corte, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

9.15. Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante fresadora en frío compacta.

DMF005	Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante fresadora en frío compacta.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo de la superficie a fresar. – Fresado del pavimento. – Barrido de la superficie.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

mq11fre010	Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de pavimento, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de anchura de fresado y hasta 30 cm de profundidad de fresado.	– Limpieza de los restos de obra. – Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	
mq04dua020a	Dumper de descarga frontal.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona en la que se está realizando el fresado, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	■ YCV020

9.16. Demolición de solera o pavimento de hormigón armado, mediante retroexcavadora con martillo rompedor.

DMX021	Demolición de solera o pavimento de hormigón armado, mediante retroexcavadora con martillo rompedor.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Demolición del elemento.

caminos Caminos y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	MAQUINARIA	– Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
mq01exn050c	Retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor.	
mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos.	

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Exposición a agentes químicos.	■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	■ YCV020

caminos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

9.17. Desmontaje y reposición de hito o bolardo de acero, con martillo neumático.

DTM010	Desmontaje y reposición de hito o bolardo de acero, con martillo neumático.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Desmontaje del elemento. – Reparación de la superficie de apoyo. – Clasificación y etiquetado. – Acopio de los materiales a reutilizar. – Reposición del elemento. – Retirada y acopio de los restos de obra. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.
mq05mai030	Martillo neumático.	
mq05pdm110	Compresor portátil diesel.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

9.18. Desmontaje de cartel mural de chapa de acero, de entre 3 y 6 m² de superficie, con martillo neumático.

DTM050	Desmontaje de cartel mural de chapa de acero, de entre 3 y 6 m² de superficie, con martillo neumático.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Desmontaje del elemento. – Reparación de la superficie de apoyo. – Clasificación y etiquetado. – Acopio de los materiales a reutilizar. – Carga manual del material a reutilizar sobre camión.
mq05mai030	Martillo neumático.	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

mq05pdm110	Compresor portátil diesel.	– Retirada y acopio de los restos de obra. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.
mq04cag010b	Camión con grúa.	

Fase de ejecución		Carga manual del material a reutilizar sobre camión.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

9.19. Acero corrugado para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en muro.

ENA010	Acero corrugado para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en muro.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Corte y doblado de la armadura. – Montaje y colocación de la armadura. – Sujeción de la armadura.
op00ciz020	Cizalla para acero en barras corrugadas.	

caminos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

op00ata010	Atadora de ferralla.	

Fase de ejecución		Corte y doblado de la armadura.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.	

Fase de ejecución		Sujeción de la armadura.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta.	■ YCJ010

9.20. Hormigón para armar con fibras con función estructural Sikafiber M-48 "SIKA", fabricado en central, vertido con bomba, para formación de muro.

ENH030	Hormigón para armar con fibras con función estructural Sikafiber M-48 "SIKA", fabricado en central, vertido con bomba, para formación de muro.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Vertido y compactación del hormigón. – Curado del hormigón.
mq06bhe010	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución	Vertido y compactación del hormigón.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

9.21. Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GTA020	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.
mq04cab010e	Camión basculante.	

9.22. Tubo de fundición dúctil.

IUA010 **IUA010b** **IUA010c**	Tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo del recorrido de la tubería. – Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
mq04cag010a	Camión con grúa.	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.23. Cono de reducción para tubo de fundición dúctil.

IUA015 **IUA015i** **IUA015j**	Cono de reducción para tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Replanteo. – Montaje y conexionado.

9.24. Codo para tubo de fundición dúctil.

IUA015b **IUA015g** **IUA015h**	Codo para tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Replanteo. – Montaje y conexionado.

9.25. Te simple para tubo de fundición dúctil.

IUA015c **IUA015e** **IUA015f**	Te simple para tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Replanteo. – Montaje y conexionado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

9.26. Brida ciega para tubo de fundición dúctil.

IUA015d **IUA015t**	Brida ciega para tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Replanteo. – Montaje y conexionado.

9.27. Manguito para tubo de fundición dúctil.

IUA015n **IUA015r**	Manguito para tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Replanteo. – Montaje y conexionado.

9.28. Brida-enchufe para tubo de fundición dúctil.

IUA015p	Brida-enchufe para tubo de fundición dúctil.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Replanteo. – Montaje y conexionado.

9.29. Tubo de polietileno PE 100.

IUA020	Tubo de polietileno PE 100.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo del recorrido de la tubería. – Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
mq04cag010a	Camión con grúa.	

Fase de ejecución	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

9.30. Cuneta de sección triangular, revestida con una capa de hormigón en masa.

IUD010	Cuneta de sección triangular, revestida con una capa de hormigón en masa.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Preparación y limpieza de la superficie soporte. – Replanteo de las juntas. – Colocación del encofrado. – Vertido y compactación del hormigón. – Curado del hormigón. – Formación de juntas de retracción mediante corte con sierra de disco. – Sellado de juntas con masilla de poliuretano.
mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, reversible.	
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución	Curado del hormigón.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

9.31. Toma de tierra de alumbrado público con electrodo de acero cobreado.

IUP010	Toma de tierra de alumbrado público con electrodo de acero cobreado.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo. – Excavación. – Hincado del electrodo. – Colocación de la arqueta de registro. – Conexión del electrodo con la línea de enlace. – Relleno de la zona excavada. – Conexión a la red de tierra. – Realización de pruebas de servicio.
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCB040	Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	

Fase de ejecución		Excavación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.	■ YCB040
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	

Fase de ejecución		Relleno de la zona excavada.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	■ YCB060

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.32. Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público formada por tubo protector de polietileno de doble pared.

IUP050	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público formada por tubo protector de polietileno de doble pared.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Replanteo. – Colocación del tubo.

9.33. Cableado para red subterránea de alumbrado público.

IUP060	Cableado para red subterránea de alumbrado público.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Replanteo. – Tendido del cableado. – Conexionado de cables.

9.34. Cuadro de protección y control de alumbrado público.

IUP110	Cuadro de protección y control de alumbrado público.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Replanteo. – Colocación de la caja para el cuadro. – Conexionado. – Montaje de los componentes.

9.35. Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC "ADEQUA".

IUS011	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC "ADEQUA".

caminos Colegios de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo del recorrido del colector. – Presentación en seco de los tubos. – Vertido de la arena en el fondo de la zanja. – Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Ejecución del relleno envolvente. – Realización de pruebas de servicio.
mq04cag010b	Camión con grúa.	
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se colocará una barandilla de seguridad para protección del borde de la excavación, a 2 m del mismo.	■ YCB070
	Caída de objetos por desplome.	■ Se contará con la ayuda de otro operario en el exterior de la excavación que, en caso de emergencia, avisará al resto de trabajadores. ■ Se colocarán escaleras de mano a lo largo del perímetro de la excavación, con una separación entre ellas no superior a 15 m.	

Fase de ejecución		Replanteo del recorrido del colector.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	

Fase de ejecución		Presentación en seco de los tubos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible. ■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	

Fase de ejecución	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

caminos PAÍS VASCO

Expediente 2024/00783/01

Fecha 01/03/2024

VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	■ YCB060

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.36. Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC.

IUS011b **IUS011d** **IUS011e**	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo del recorrido del colector. – Presentación en seco de los tubos. – Vertido de la arena en el fondo de la zanja. – Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Ejecución del relleno envolvente. – Realización de pruebas de servicio.
mq04cag010b	Camión con grúa.	
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se colocará una barandilla de seguridad para protección del borde de la excavación, a 2 m del mismo.	■ YCB070
	Caída de objetos por desplome.	■ Se contará con la ayuda de otro operario en el exterior de la excavación que, en caso de emergencia, avisará al resto de trabajadores. ■ Se colocarán escaleras de mano a lo largo del perímetro de la excavación, con una separación entre ellas no superior a 15 m.	

Fase de ejecución		Replanteo del recorrido del colector.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	

Fase de ejecución		Presentación en seco de los tubos.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible. ■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Fase de ejecución		Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	■ YCB060

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.37. Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PVC "ADEQUA".

IUS011c	Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, formado por tubo de PVC "ADEQUA".

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo del recorrido del colector. – Presentación en seco de los tubos. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. – Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. – Ejecución del relleno envolvente. – Realización de pruebas de servicio.
mq04cag010b	Camión con grúa.	
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	

Fase de ejecución: Replanteo del recorrido del colector.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	

Fase de ejecución: Presentación en seco de los tubos.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible. ■ Los tubos no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Atrapamiento por objetos.	■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso. ■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

Fase de ejecución		Ejecución del relleno envolvente.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	■ YCB060

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente 2024/00783/01

Fecha 01/03/2024

VISADO

9.38. Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa, sobre solera de hormigón armado, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

IUS050	Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa, sobre solera de hormigón armado, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo. – Colocación de la malla electrosoldada. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Montaje. – Formación del canal en el fondo del pozo. – Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores al pozo. – Conexionado de los colectores al pozo. – Colocación de los pates. – Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. – Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. – Comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
mq04cag010a	Camión con grúa.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Colocación de los pates.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se dispondrá de barandilla de seguridad para protección del pozo de registro abierto.	■ YCA025

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.39. Arqueta de paso, prefabricada de hormigón.

IUS073	Arqueta de paso, prefabricada de hormigón.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	EQUIPOS AUXILIARES	– Replanteo. – Excavación con medios manuales. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Colocación de la arqueta prefabricada. – Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. – Conexionado de los colectores a la arqueta. – Colocación de la tapa y los accesorios. – Relleno del trasdós. – Comprobación de su correcto funcionamiento. – Realización de pruebas de servicio.
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCB040	Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	

Fase de ejecución		Replanteo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	■ YSM005

caminos PAÍS VASCO

Expediente 2024/00783/01

Fecha 01/03/2024

VISADO

Fase de ejecución		Excavación con medios manuales.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.	■ YCB040
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	

Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.	

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Relleno del trasdós.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.	■ YCB060

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Fase de ejecución		Realización de pruebas de servicio.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Otros.	■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.	

9.40. Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.

IUS091	Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	EQUIPOS AUXILIARES	– Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. – Excavación. – Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. – Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. – Colocación del imbornal prefabricado. – Empalme y rejuntado del imbornal al colector. – Relleno del trasdós. – Colocación del marco y la rejilla.
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	
au00auh040	Vibrador de hormigón, eléctrico.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YSM010	Malla de señalización con soportes hincados al terreno.	

Fase de ejecución		Excavación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se delimitará la zona excavada.	■ YSM010

Fase de ejecución		Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Fase de ejecución		Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

9.41. Base granular con zahorra artificial caliza, y compactación con medios mecánicos.

MBG010	Base granular con zahorra artificial caliza, y compactación con medios mecánicos.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Transporte y descarga del material a pie de tajo. – Extendido del material en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Compactación.
mq02rot030b	Compactador tándem autopropulsado.	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal.	
mq02cia020j	Camión cisterna.	

Fase de ejecución		Transporte y descarga del material a pie de tajo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las zonas donde vaya a depositarse el material estarán delimitadas y fuera de los lugares de paso.	■ YSM005

Fase de ejecución		Extendido del material en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

Fase de ejecución		Humectación o desecación de cada tongada.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

Fase de ejecución		Compactación.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.42. Base de hormigón en masa con fibras, con juntas, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión, extendido y vibrado manual.

MBH010	Base de hormigón en masa con fibras, con juntas, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión, extendido y vibrado manual.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. – Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. – Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. – Riego de la superficie base. – Formación de juntas de construcción y de juntas de dilatación. – Vertido, extendido y vibrado del hormigón. – Curado del hormigón.
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

Fase de ejecución	Vertido, extendido y vibrado del hormigón.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Curado del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.	

9.43. Estabilización de explanada mediante aporte de material.

MEE010	Estabilización de explanada mediante aporte de material.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Preparación de la superficie de apoyo. – Carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Compactación por tongadas.
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	
mq04cab010b	Camión basculante.	
mq01mot010a	Motoniveladora.	
mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.	
mq02cia020j	Camión cisterna.	

Fase de ejecución		Preparación de la superficie de apoyo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en los taludes de los terraplenes.	

Fase de ejecución		Carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de objetos por desplome.	■ El vertido de las tierras no se realizará en los bordes de los taludes, para evitar desprendimientos de las mismas.	

Fase de ejecución		Humectación o desecación de cada tongada.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

Fase de ejecución		Compactación por tongadas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.44. Firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E1, compuesto de capa granular de zahorra artificial y mezcla bituminosa en caliente.

MFF010	Firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E1, compuesto de capa granular de zahorra artificial y mezcla bituminosa en caliente.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**
	MAQUINARIA
mq04cab010d	Camión basculante.
mq01mot010b	Motoniveladora.

Fases de ejecución:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra.
- Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra.
- Preparación del material.
- Extensión de la zahorra.
- Compactación de la zahorra.
- Tramo de prueba.
- Preparación de la superficie para la imprimación.

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

mq02cia020j	Camión cisterna.	– Aplicación de la emulsión bituminosa. – Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. – Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. – Aprovisionamiento de áridos para la fabricación de la mezcla bituminosa. – Fabricación de la mezcla bituminosa. – Transporte de la mezcla bituminosa. – Extensión de la mezcla bituminosa. – Compactación de la capa de mezcla bituminosa. – Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. – Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa.
mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.	
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos.	
mq02cia020f	Camión cisterna equipado para riego.	
mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	
mq10mbc010	Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente.	
mq11ext030	Extendedora asfáltica de cadenas.	
mq02rot030b	Compactador tándem autopropulsado.	
mq11com010	Compactador de neumáticos autopropulsado.	

9.45. Firme rígido para tráfico pesado T42 sobre explanada E1, compuesto de capa granular de zahorra artificial y capa de hormigón de firme.

MFR010	Firme rígido para tráfico pesado T42 sobre explanada E1, compuesto de capa granular de zahorra artificial y capa de hormigón de firme.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. – Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. – Preparación del material. – Extensión de la zahorra. – Compactación de la zahorra. – Tramo de prueba. – Estudio y obtención de la fórmula de trabajo del hormigón de firme. – Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme. – Fabricación del hormigón de firme. – Transporte del hormigón de firme. – Colocación de los elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora. – Colocación de los elementos de las juntas del hormigón de firme. – Puesta en obra del hormigón de firme. – Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme. – Terminación de la capa del hormigón de firme. – Numeración y marcado de losas en el hormigón de firme. – Curado del hormigón de firme. – Ejecución de juntas serradas en el hormigón de firme. – Sellado de las juntas en el hormigón de firme. – Tramo de prueba para el hormigón de firme.
mq04cab010d	Camión basculante.	
mq01mot010b	Motoniveladora.	
mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado.	
mq11phc010	Pavimentadora de encofrados deslizantes, con equipo de inserción de pasadores, barras de unión, tendido, vibrado, enrasado y fratasado de pavimentos de hormigón.	
mq11phc020	Texturador/ranurador de pavimentos de hormigón.	
mq11phc030	Pulverizador de producto filmógeno para curado de pavimentos de hormigón.	
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	

Fase de ejecución	Puesta en obra del hormigón de firme.

caminos PAÍS VASCO Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente 2024/00783/01

Fecha 01/03/2024

VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

9.46. Bordillo recto de hormigón, para uso en zonas peatonales, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

MLB010	Bordillo recto de hormigón, para uso en zonas peatonales, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de alineaciones y niveles. – Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. – Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. – Relleno de juntas con mortero de cemento.
op00amo010	Amoladora o radial.	

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución: Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución: Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	
	Sobreesfuerzo.	■ La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución		Relleno de juntas con mortero de cemento.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

9.47. Bordillo recto de hormigón, para uso en calzadas, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

MLB010b	Bordillo recto de hormigón, para uso en calzadas, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de alineaciones y niveles. – Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. – Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. – Relleno de juntas con mortero de cemento.
op00amo010	Amoladora o radial.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Fase de ejecución		Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	
	Sobreesfuerzo.	■ La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución		Relleno de juntas con mortero de cemento.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

9.48. Bordillo recto de granito Gris Mondariz, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

MLB020	Bordillo recto de granito Gris Mondariz, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de alineaciones y niveles. – Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. – Colocación, recibido y nivelación de las piezas. – Relleno de juntas con mortero de cemento.
op00amo010	Amoladora o radial.	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Colocación, recibido y nivelación de las piezas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	
	Sobreesfuerzo.	■ La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución		Relleno de juntas con mortero de cemento.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

9.49. Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

MLR010	Rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, sobre base de hormigón en masa, vertido desde camión, extendido y vibrado, con acabado maestreado.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Vertido y extendido del hormigón. – Colocación de las piezas. – Relleno de juntas con mortero. – Asentado y nivelación.
op00amo010	Amoladora o radial.	

Fase de ejecución		Vertido y extendido del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Relleno de juntas con mortero.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

9.50. Capa de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 base S, para capa base.

MPB010	Capa de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 base S, para capa base.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo de niveles. – Transporte de la mezcla bituminosa. – Extensión de la mezcla bituminosa. – Compactación de la capa de mezcla bituminosa. – Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la
mq11ext030	Extendedora asfáltica de cadenas.	

caminos PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

mq02ron010a	Rodillo vibrante tándem autopropulsado.	capa de mezcla bituminosa. – Limpieza final.
mq11com010	Compactador de neumáticos autopropulsado.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.	

Fase de ejecución		Limpieza final.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.51. Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica.

MPB100	Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:** – Barrido y preparación de la superficie soporte. – Aplicación de la emulsión bituminosa.
	MAQUINARIA	
mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	
mq02cia020f	Camión cisterna equipado para riego.	

9.52. Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica.

MPB110	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Barrido y preparación de la superficie soporte. – Aplicación de la emulsión bituminosa.
mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	
mq02cia020f	Camión cisterna equipado para riego.	

9.53. Riego de curado con emulsión bituminosa catiónica.

MPB120	Riego de curado con emulsión bituminosa catiónica.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Aplicación de la emulsión bituminosa.
mq02cia020f	Camión cisterna equipado para riego.	

9.54. Pavimento continuo de hormigón en masa con fibras, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión, con juntas, extendido y vibrado manual, y capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, con acabado fratasado mecánico.

MPC020	Pavimento continuo de hormigón en masa con fibras, con hormigón fabricado en central, vertido desde camión, con juntas, extendido y vibrado manual, y capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, con acabado fratasado mecánico.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Preparación y limpieza de la superficie soporte. – Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. – Colocación de encofrados. – Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. – Riego de la superficie base. – Vertido, extendido y vibrado del hormigón. – Curado del hormigón. – Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco. – Retirada de encofrados. – Fratasado mecánico de la superficie.
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	
mq06fra010	Fratasadora mecánica de hormigón.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

Durante todas las fases de ejecución.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Vertido, extendido y vibrado del hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

9.55. Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, para exteriores, recibidas con adhesivo cementoso Webercol Dur "WEBER" y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, Webercolor Premium "WEBER".

MPG010	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, para exteriores, recibidas con adhesivo cementoso Webercol Dur "WEBER" y rejuntado con mortero de juntas cementoso mejorado, Webercolor Premium "WEBER".

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de los niveles de acabado. – Extendido y compactación de la base de hormigón. – Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base. – Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. – Aplicación del adhesivo. – Colocación de las baldosas a punta de paleta. – Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. – Rejuntado. – Eliminación y limpieza del material sobrante. – Limpieza final del pavimento.
op00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Fase de ejecución		Extendido y compactación de la base de hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Aplicación del adhesivo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto directo de la piel con los adhesivos.	

Fase de ejecución		Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	

Fase de ejecución		Eliminación y limpieza del material sobrante.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.56. Solado de losetas de hormigón para uso exterior, para uso público en zona de aceras y paseos, colocadas a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón en masa, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

MPH010	Solado de losetas de hormigón para uso exterior, para uso público en zona de aceras y paseos, colocadas a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón en masa, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo de maestras y niveles. – Vertido y compactación de la solera de hormigón. – Extendido de la capa de mortero. – Humectación de las piezas a colocar. – Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. – Formación de juntas y encuentros. – Limpieza del pavimento y las juntas. – Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. – Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal.	
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Vertido y compactación de la solera de hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Extendido de la capa de mortero.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

Fase de ejecución		Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	

Fase de ejecución		Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.	

9.57. Revestimiento de pavimento urbano, sistema "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA".

MPI010	Revestimiento de pavimento urbano, sistema "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA".

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	PROTECCIONES COLECTIVAS	– Limpieza de la superficie soporte. – Replanteo de las juntas y paños de trabajo. – Aplicación, con rastrillo de goma, de la capa de regularización y acondicionamiento de la superficie. – Aplicación, con rastrillo de goma, de la capa de mortero. – Aplicación, con rodillo, pistola o rastrillo de goma, de la capa de sellado. – Limpieza final del pavimento.
YSB050	Cinta bicolor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YCS010 ■ YSB050

Fase de ejecución		Limpieza final del pavimento.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.58. Capa de acabado superficial para pavimento de aglomerado asfáltico, sistema "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA".

MPI030	Capa de acabado superficial para pavimento de aglomerado asfáltico, sistema "COMPOSAN INDUSTRIAL Y TECNOLOGÍA".

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Aplicación mecánica, con máquina autopropulsada, de la capa de acabado.
mq11ext030	Extendedora asfáltica de cadenas.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YSB050	Cinta bicolor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil. ■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YCS010 ■ YSB050

9.59. Acondicionamiento con medios mecánicos de pavimento terrizo existente mediante la formación de una capa uniforme de grava caliza y compactado mecánico.

MPO010	Acondicionamiento con medios mecánicos de pavimento terrizo existente mediante la formación de una capa uniforme de grava caliza y compactado mecánico.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Carga y transporte a pie de tajo del material de relleno y regado del mismo. – Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme. – Perfilado de bordes. – Riego de la capa. – Apisonado mediante rodillo vibrador. – Nivelación.
mq01mot010a	Motoniveladora.	
mq02cia020j	Camión cisterna.	
mq02rot030a	Compactador tándem autopropulsado.	

Fase de ejecución		Riego de la capa.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

Fase de ejecución		Apisonado mediante rodillo vibrador.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

9.60. Pavimento para uso exterior en áreas peatonales y calles residenciales, de baldosas de piezas regulares de granito Blanco Berrocal, recibidas sobre capa de mortero de cemento; rejuntadas con lechada de cemento; realizado sobre solera de hormigón en masa, vertido desde camión con extendido y vibrado, con acabado maestreado.

MPP010	Pavimento para uso exterior en áreas peatonales y calles residenciales, de baldosas de piezas regulares de granito Blanco Berrocal, recibidas sobre capa de mortero de cemento; rejuntadas con lechada de cemento; realizado sobre solera de hormigón en masa, vertido desde camión con extendido y vibrado, con acabado maestreado.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	PEQUEÑA MAQUINARIA	– Replanteo de maestras y niveles. – Vertido y compactación de la solera de hormigón. – Extendido de la capa de mortero.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

op00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	– Humectación de las piezas a colocar. – Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. – Formación de juntas y encuentros. – Limpieza del pavimento y las juntas. – Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. – Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.
	EQUIPOS AUXILIARES	
au00auh020	Canaleta para vertido del hormigón.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Vertido y compactación de la solera de hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Extendido de la capa de mortero.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

Fase de ejecución		Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	

Fase de ejecución		Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.	

9.61. Solado de baldosas de terrazo para uso exterior, para uso público en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero y relleno de juntas con lechada de cemento, sobre solera de hormigón en masa, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

MPT010	Solado de baldosas de terrazo para uso exterior, para uso público en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero y relleno de juntas con lechada de cemento, sobre solera de hormigón en masa, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
	MAQUINARIA	– Replanteo de maestras y niveles. – Vertido y compactación de la solera de hormigón. – Extendido de la capa de mortero. – Humectación de las piezas a colocar. – Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. – Formación de juntas y encuentros. – Limpieza del pavimento y las juntas. – Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas. – Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal.	
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00sie030	Sierra de disco de diamante, para mesa de trabajo, de corte húmedo.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Fase de ejecución		Vertido y compactación de la solera de hormigón.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Extendido de la capa de mortero.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

Fase de ejecución		Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	

Fase de ejecución		Preparación y extendido de la lechada líquida para relleno de juntas.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de las manos con la lechada.	

9.62. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante; en vías ciclistas.

MSH100	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante; en vías ciclistas.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Preparación y limpieza previa del soporte. – Preparación de la mezcla. – Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m. ■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.	

9.63. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica, para marca vial longitudinal en vías ciclistas.

MSH110	Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura plástica, para marca vial longitudinal en vías ciclistas.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Barrido mediante barredora mecánica. – Premarcaje. – Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización.
mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	
mq08war010b	Máquina autopropulsada, para pintar marcas viales sobre la calzada.	

9.64. Aplicación manual de pintura plástica, para marcado de flechas e inscripciones en vías ciclistas.

MSH130	Aplicación manual de pintura plástica, para marcado de flechas e inscripciones en vías ciclistas.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Barrido mediante barredora mecánica. – Premarcaje. – Aplicación manual de la mezcla.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

9.65. Luminaria con soporte mural Rama Led "SANTA & COLE", fijada mecánicamente al paramento vertical.

TIF005	Luminaria con soporte mural Rama Led "SANTA & COLE", fijada mecánicamente al paramento vertical.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo. – Fijación del soporte. – Colocación de la luminaria. – Conexionado. – Limpieza del elemento.
mq07cce010a	Camión con cesta elevadora de brazo articulado.	

9.66. Farola con columna Rama Led "SANTA & COLE".

TIF010	Farola con columna Rama Led "SANTA & COLE".

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Formación de cimentación de hormigón en masa. – Preparación de la superficie de apoyo. – Fijación de la columna. – Colocación de la luminaria. – Conexionado. – Limpieza del elemento.
mq07cce010a	Camión con cesta elevadora de brazo articulado.	

Fase de ejecución		Formación de cimentación de hormigón en masa.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

9.67. Banco modelo Boston "SANTA & COLE", con asiento y respaldo de madera tropical y cuerpo estructural de fundición de hierro, fijado a una base de hormigón.

TMB020	Banco modelo Boston "SANTA & COLE", con asiento y respaldo de madera tropical y cuerpo estructural de fundición de hierro, fijado a una base de hormigón.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo. – Excavación. – Hormigonado de la base de apoyo. – Montaje. – Eliminación y limpieza del material sobrante.

Fase de ejecución		Hormigonado de la base de apoyo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Eliminación y limpieza del material sobrante.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.68. Papelera de fundición de hierro modelo Rodes "SANTA & COLE", fijada a una base de hormigón.

TME010	Papelera de fundición de hierro modelo Rodes "SANTA & COLE", fijada a una base de hormigón.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
	MAQUINARIA	– Replanteo. – Excavación. – Hormigonado de la base de apoyo. – Montaje. – Eliminación y limpieza del material sobrante.
mq04cag010a	Camión con grúa.	

Fase de ejecución		Hormigonado de la base de apoyo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Eliminación y limpieza del material sobrante.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.69. Fuente de fundición de hierro modelo Atlántida "SANTA & COLE", fijada a una base de hormigón.

TMF010	Fuente de fundición de hierro modelo Atlántida "SANTA & COLE", fijada a una base de hormigón.

FICHAS RELACIONADAS	**AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES**	**Fases de ejecución:**
		– Replanteo. – Excavación. – Hormigonado de la base de apoyo. – Montaje. – Eliminación y limpieza del material sobrante.

Fase de ejecución		Hormigonado de la base de apoyo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Eliminación y limpieza del material sobrante.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

9.70. Papelera para recogida específica de excrementos caninos, con cuerpo de polietileno de alta densidad y tapa con asa de acero cincado recubierto con poliéster con cerradura de fijación, fijada a una base de hormigón.

TMS010	Papelera para recogida específica de excrementos caninos, con cuerpo de polietileno de alta densidad y tapa con asa de acero cincado recubierto con poliéster con cerradura de fijación, fijada a una base de hormigón.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo. – Excavación. – Hormigonado de la base de apoyo. – Montaje. – Eliminación y limpieza del material sobrante.

Fase de ejecución		Hormigonado de la base de apoyo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Eliminación y limpieza del material sobrante.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.71. Fuente canina de acero inoxidable, fijada a una superficie soporte.

TMS080	Fuente canina de acero inoxidable, fijada a una superficie soporte.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo. – Montaje. – Eliminación y limpieza del material sobrante.

Fase de ejecución		Eliminación y limpieza del material sobrante.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.72. Bolardo con cuerpo extraíble de madera tropical y base empotrable de acero galvanizado, fijado a una base de hormigón.

TPH120	Bolardo con cuerpo extraíble de madera tropical y base empotrable de acero galvanizado, fijado a una base de hormigón.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo. – Excavación. – Hormigonado de la base de apoyo. – Montaje. – Eliminación y limpieza del material sobrante.

Fase de ejecución		Hormigonado de la base de apoyo.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Eliminación y limpieza del material sobrante.	
Cód.	**Riesgos**	**Medidas preventivas a adoptar**	**Sistemas de protección colectiva y señalización**
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

9.73. Poste de tubo de aluminio.

TSV100	Poste de tubo de aluminio.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Replanteo y marcado de los ejes. – Excavación. – Hormigonado de la base de apoyo. – Colocación de la placa de anclaje. – Fijación del poste.

9.74. Módulo de señalización informativa urbana AIMPE, de aluminio, con el dorso abierto.

TSV110	Módulo de señalización informativa urbana AIMPE, de aluminio, con el dorso abierto.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Montaje.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

GRAFICOS Y DETALLES

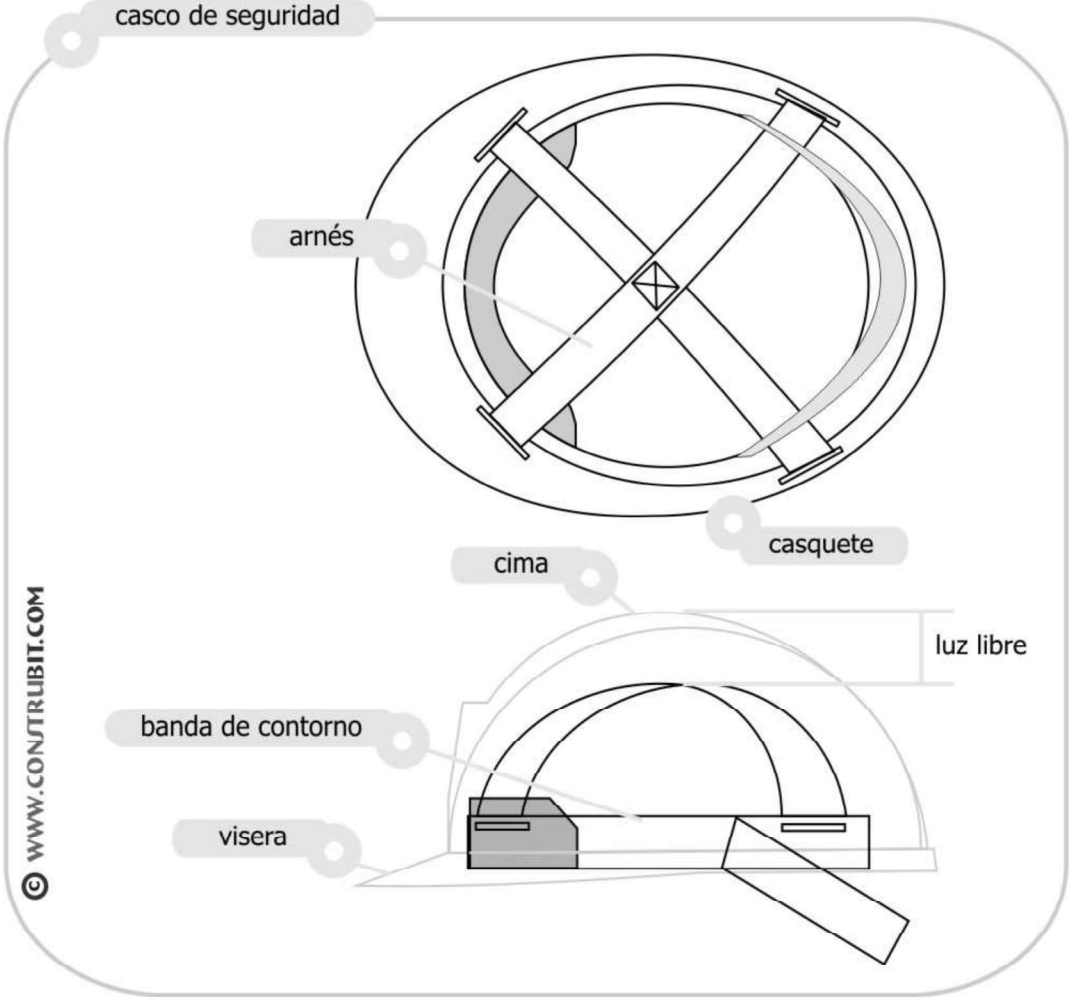
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad



casco de seguridad



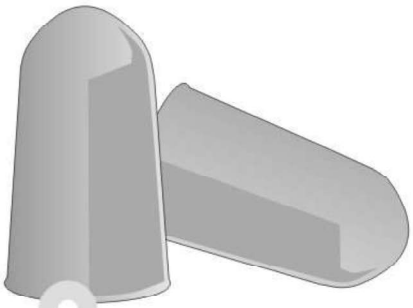
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Protecciones Individuales. Auditivos.

tapones de espuma



espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

tapones de espuma con arco



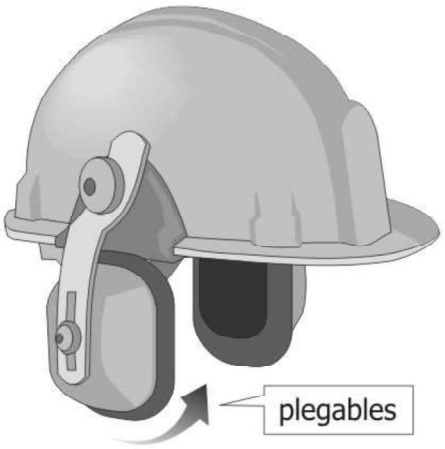
© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

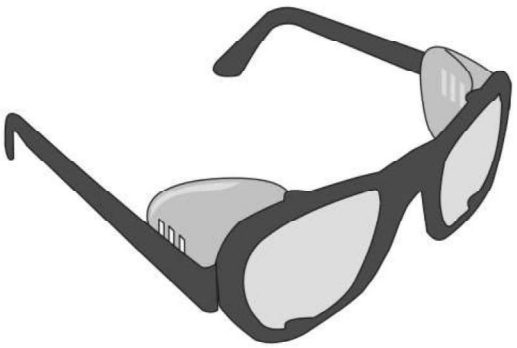
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

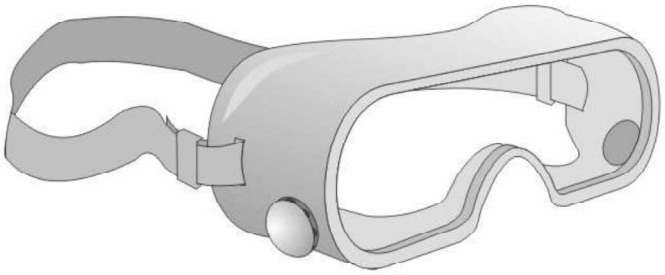
Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



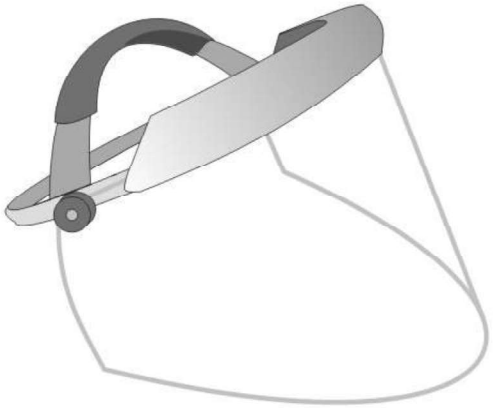
© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



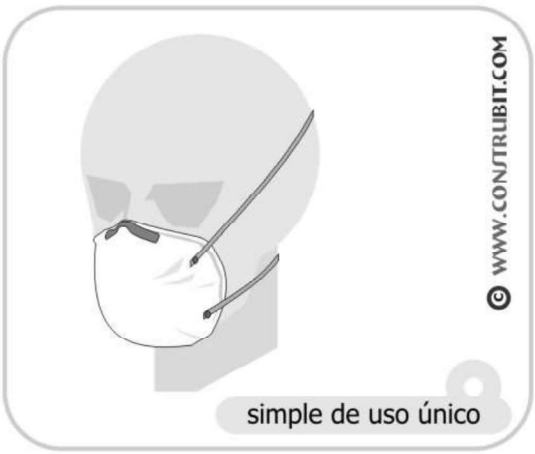
© WWW.CONSTRUBIT.COM

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



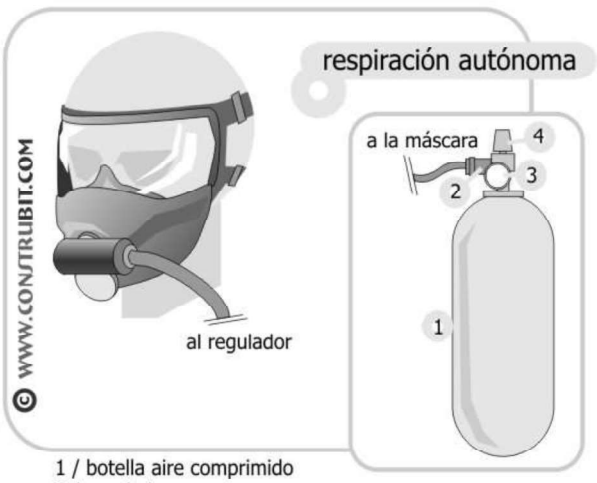








1 / cinturón
2 / unidad filtrante
3 / ventilador
4 / baterías



1 / botella aire comprimido
2 / regulador
3 / manómetro
4 / grifo

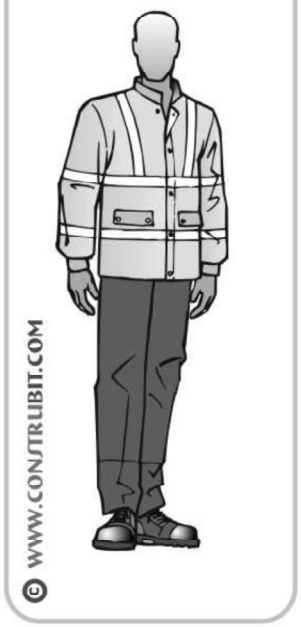
caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

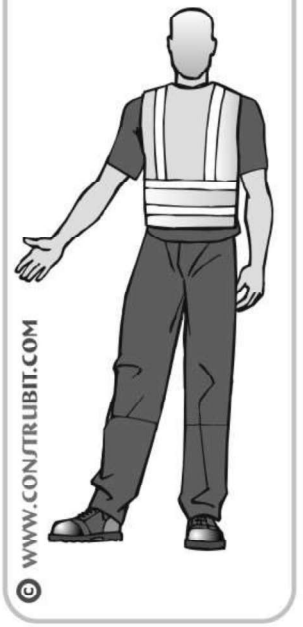
parca



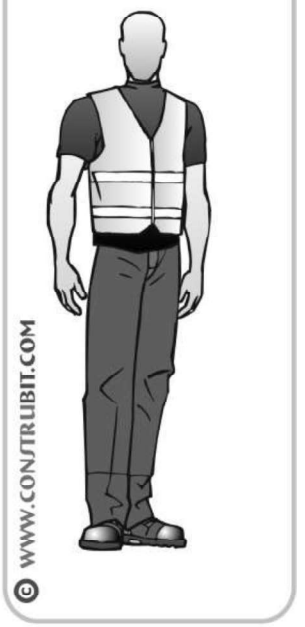
chubasquero



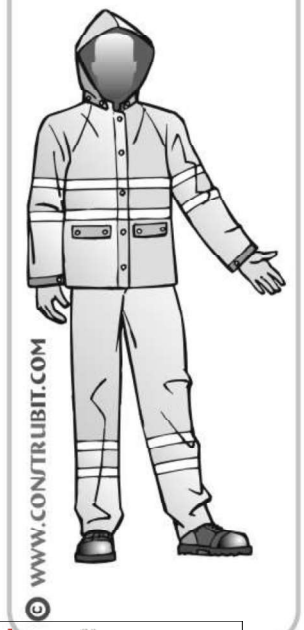
peto



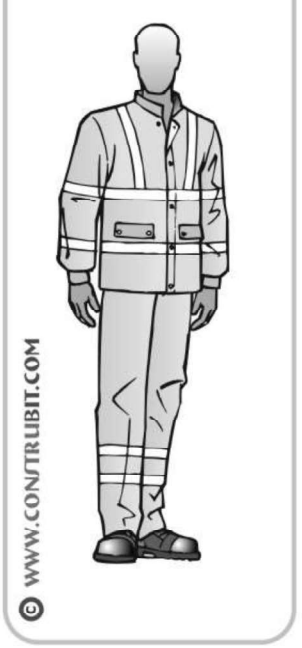
chaleco



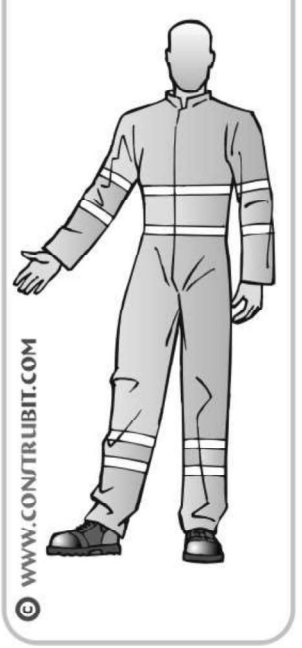
conjunto lluvia



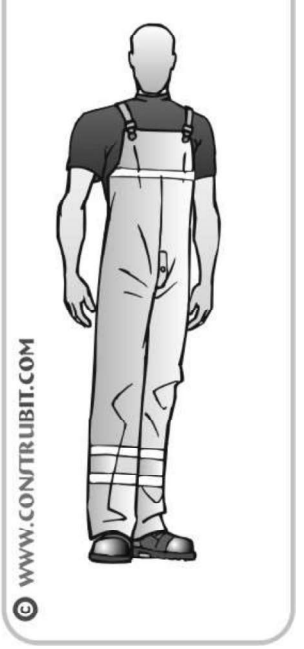
conjunto



mono



pantalón con peto



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

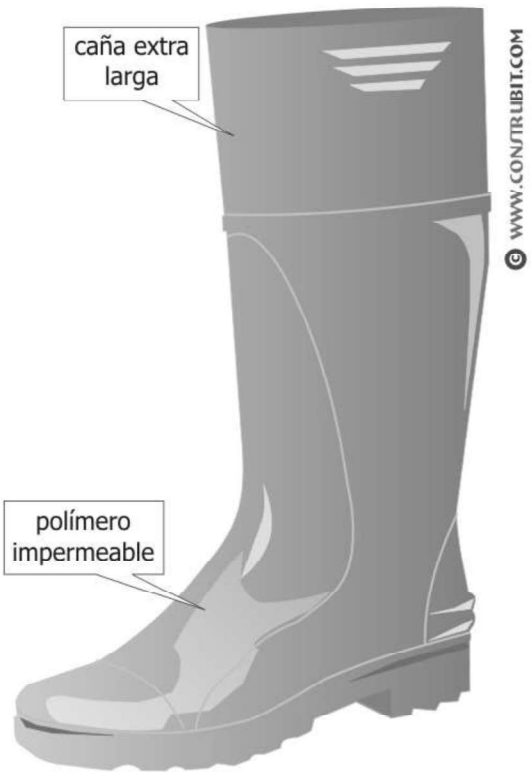
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

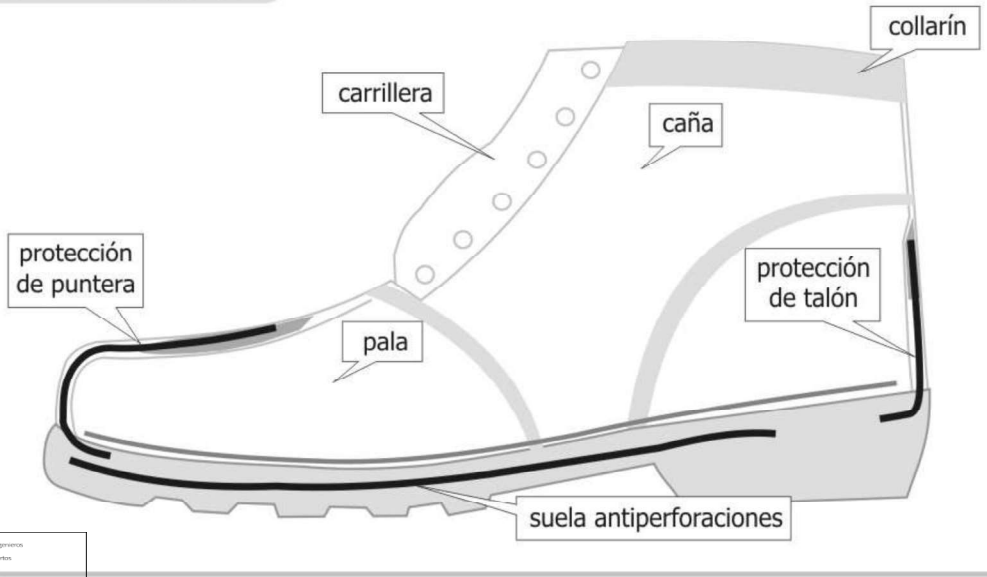
VISADO

Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua



calzado de seguridad

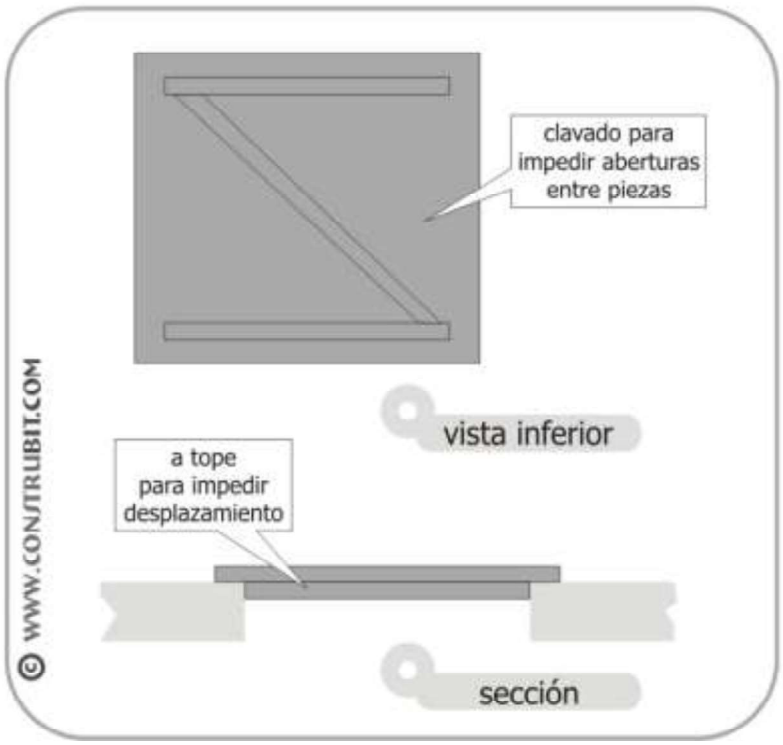


caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

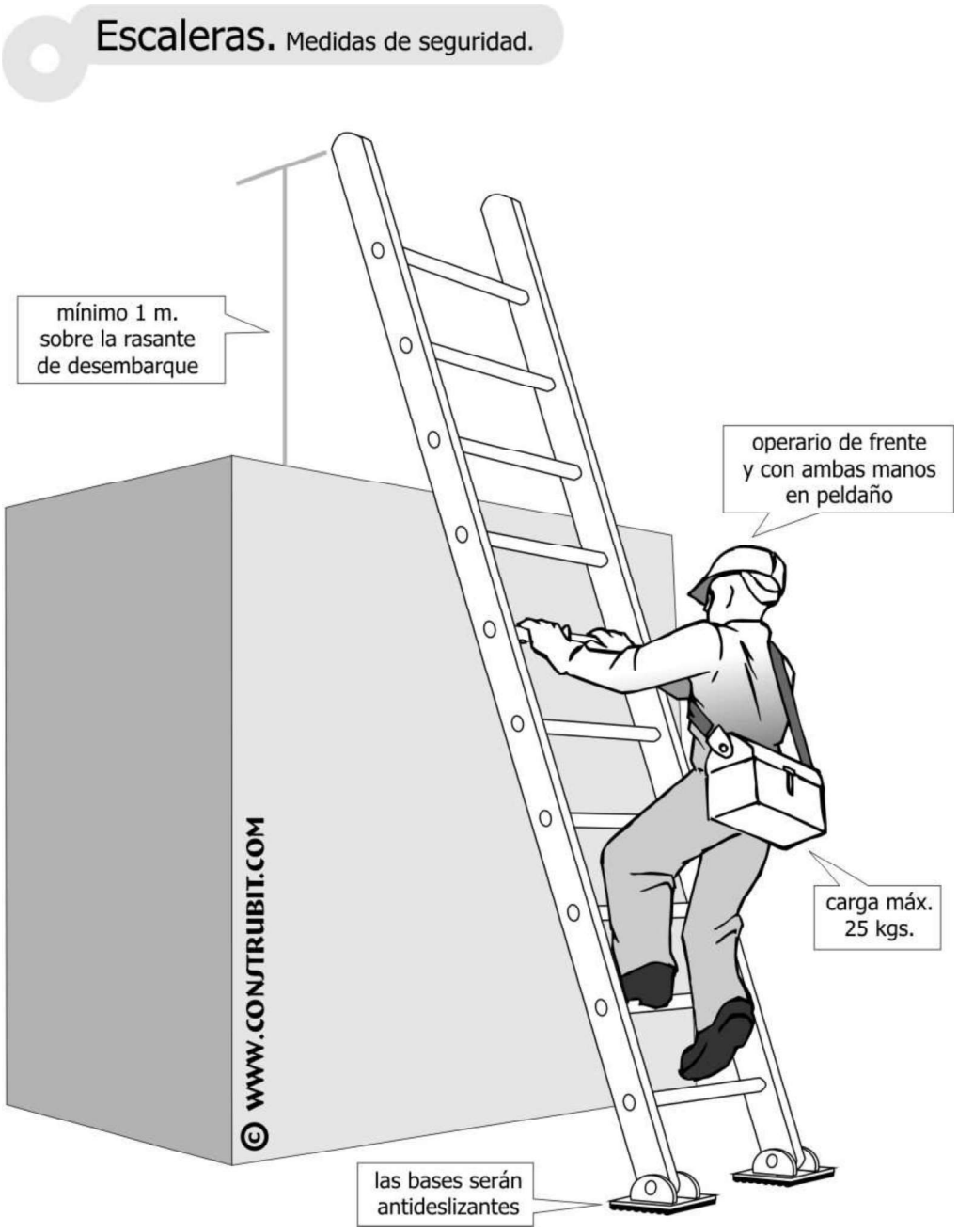




caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO



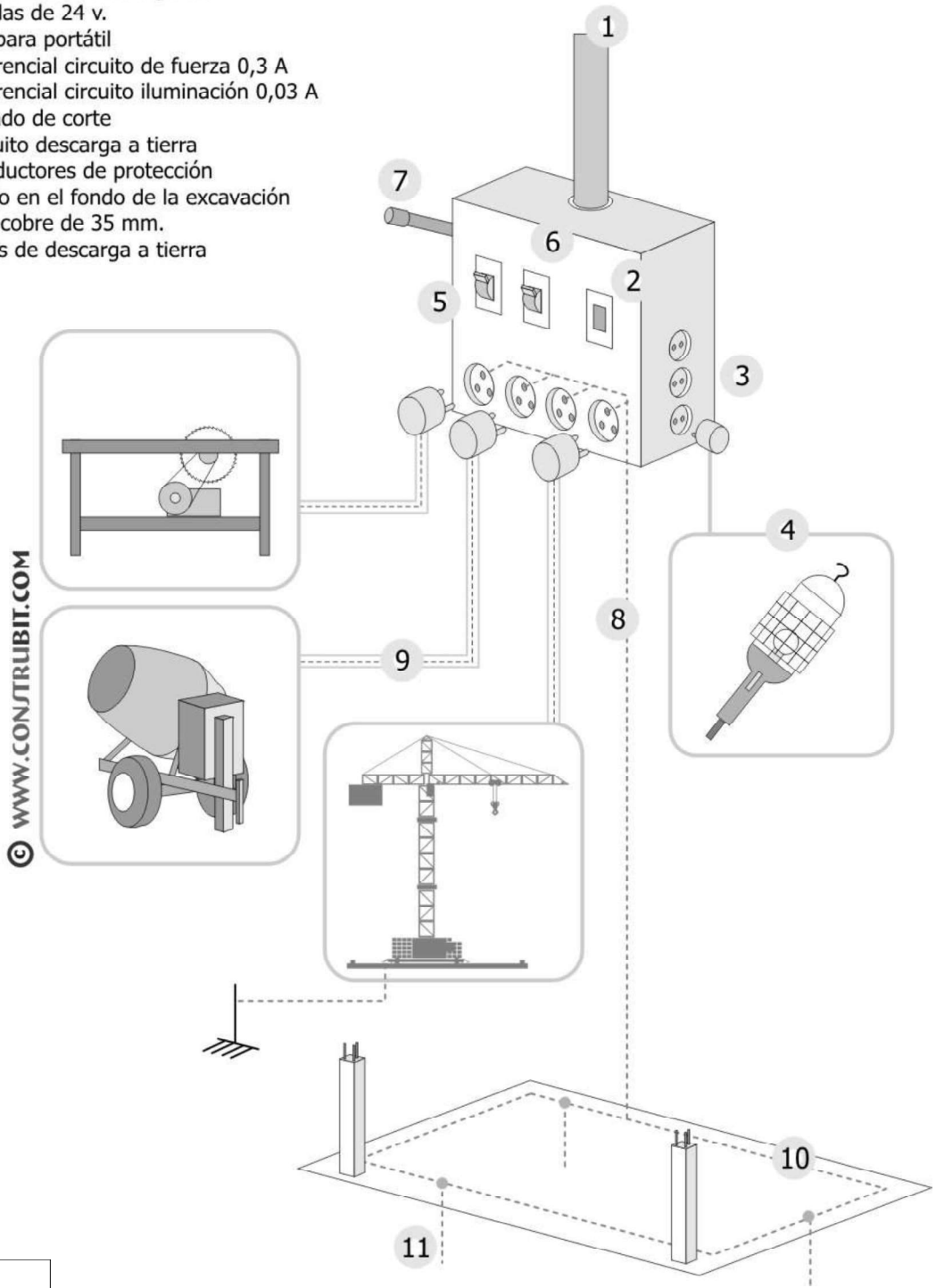
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Instalación eléctrica. Esquema instalación.

1 acometida energía eléctrica
2 transformador de seguridad
3 salidas de 24 v.
4 lámpara portátil
5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
7 mando de corte
8 circuito descarga a tierra
9 conductores de protección
10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
11 picas de descarga a tierra



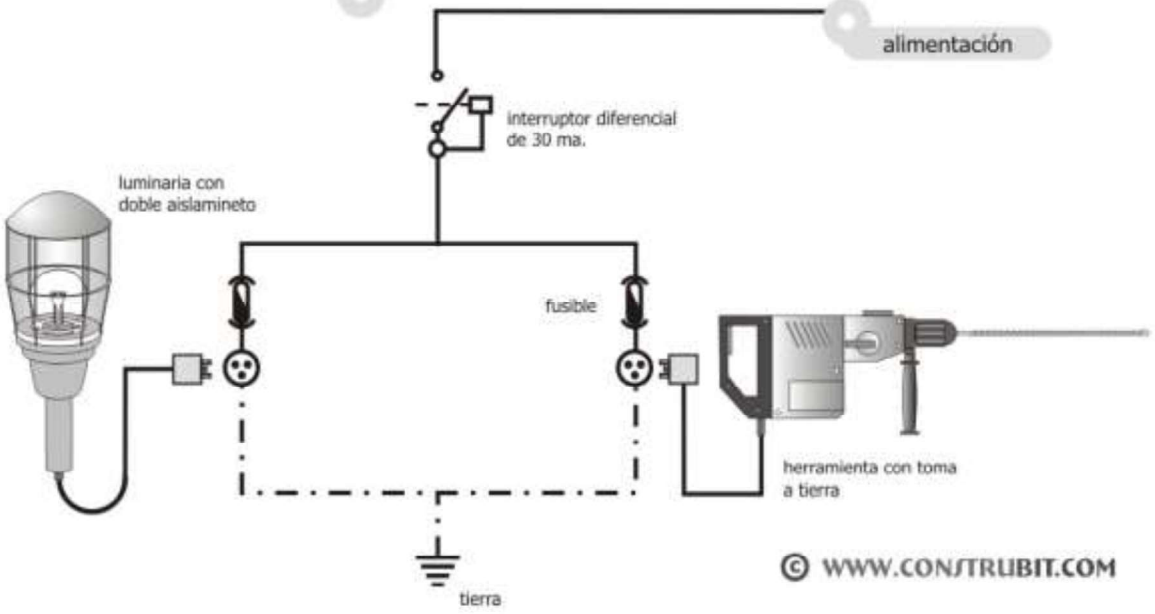
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

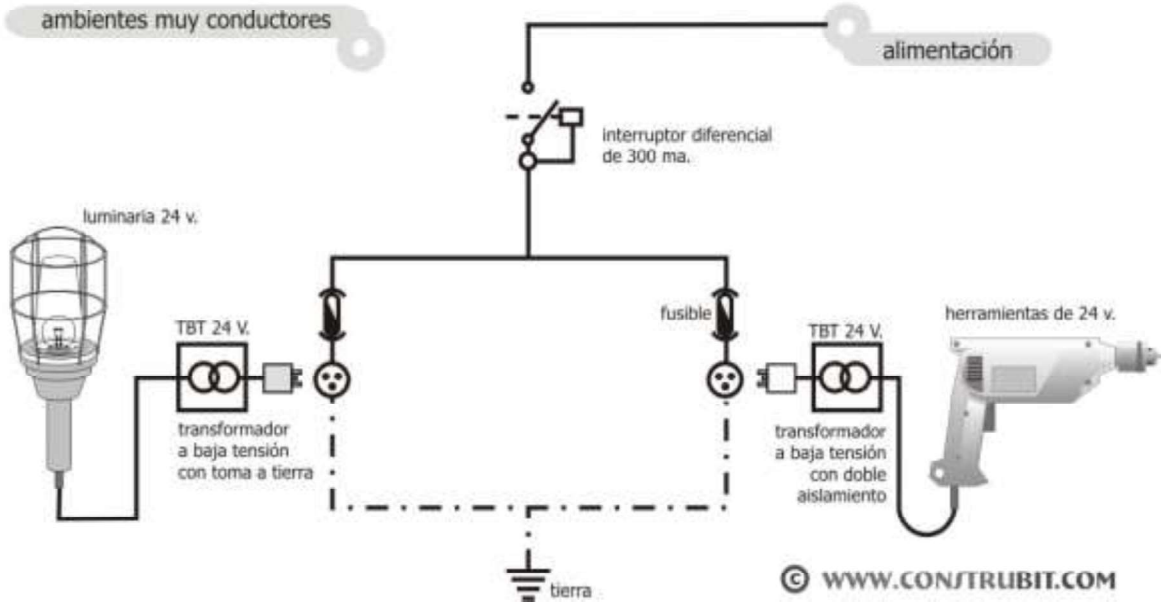
VISADO

Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.

ambientes normales



ambientes muy conductores

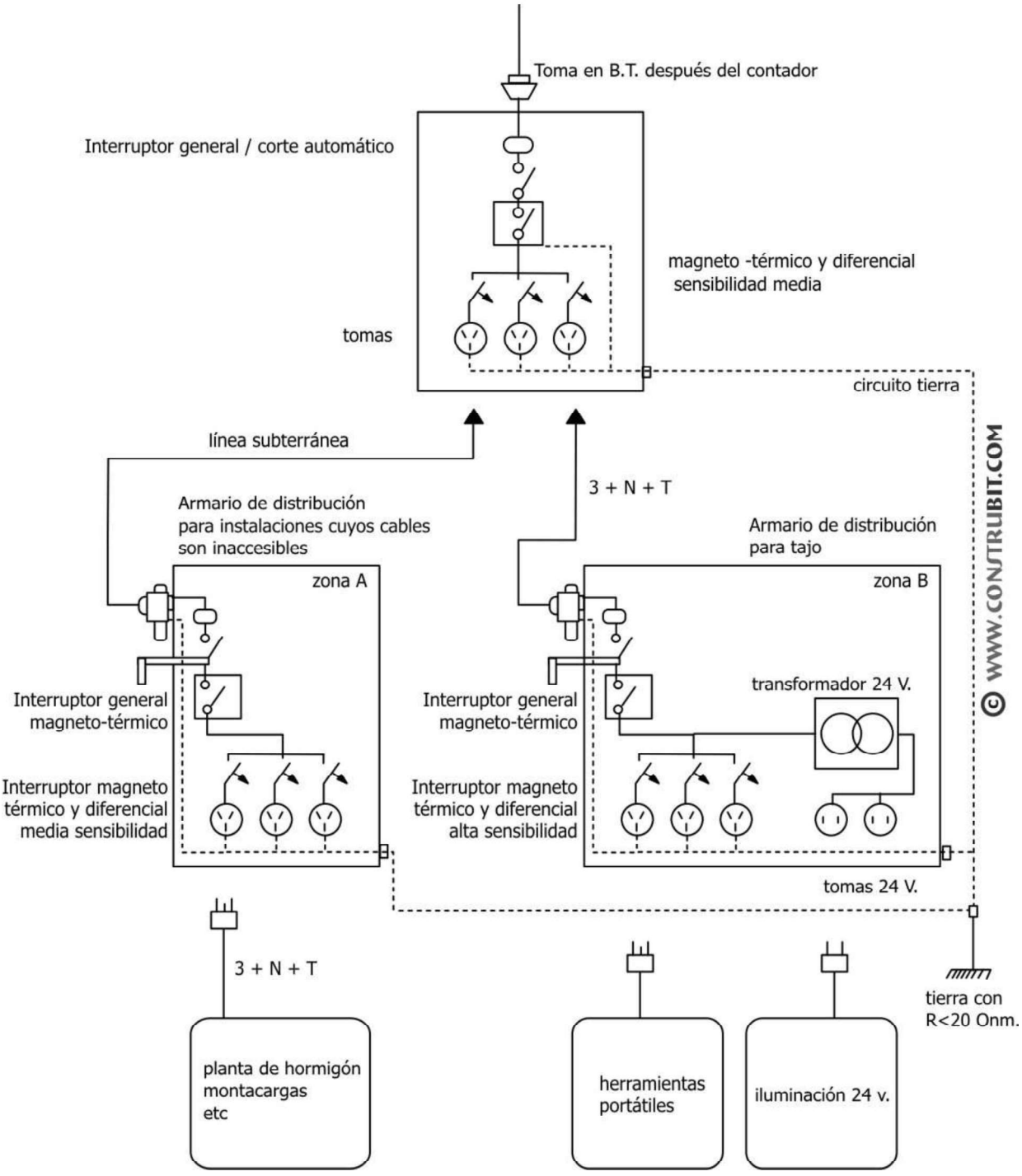


caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Instalación eléctrica. Esquema unifilar.



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

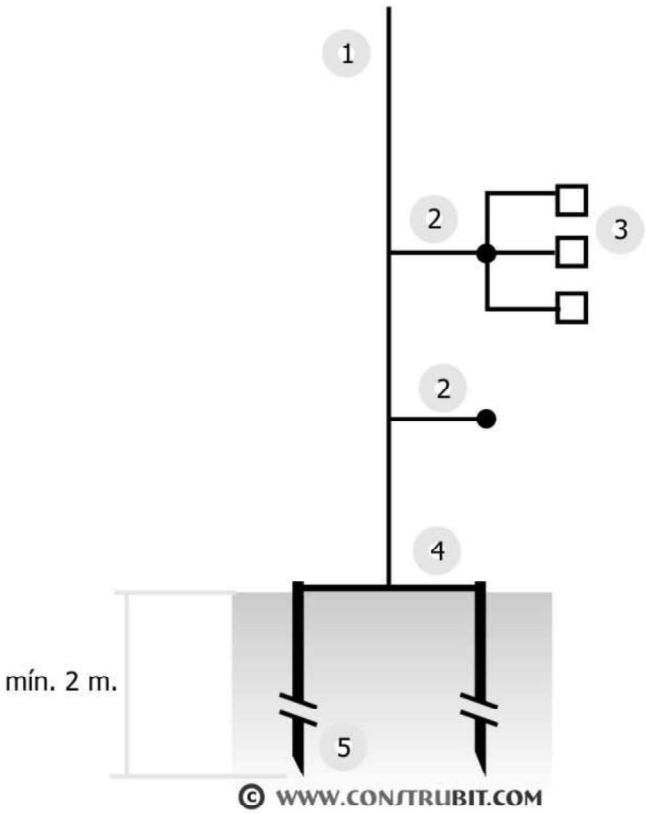
1 línea pral. de tierra
(Ø ⩾16 mm. de cobre)

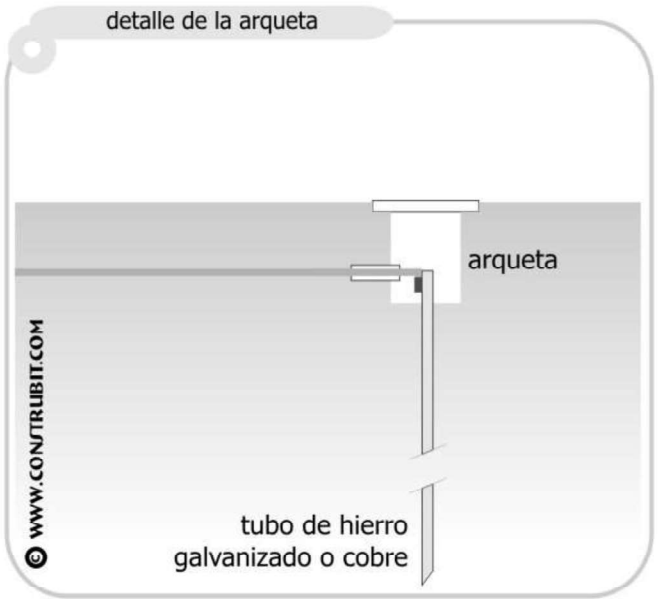
2 derivación de la línea pral. de tierra

3 masas

4 línea de enlace con tierra
(Ø ⩾35 mm. de cobre)

5 picas de tierra
cobre Ø ⩾ 14 mm.
acero G Ø ⩾ 25 mm.



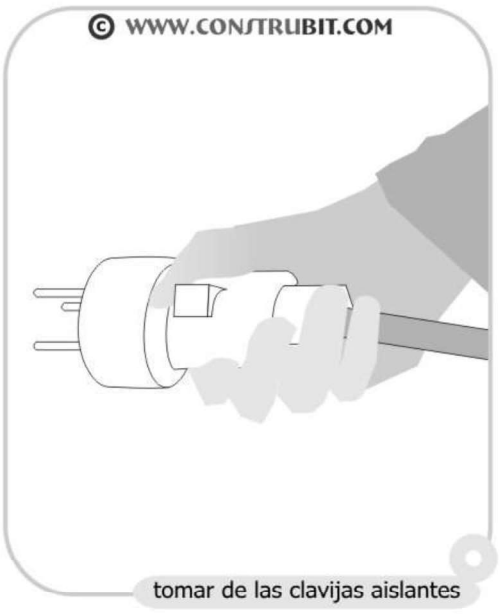


caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

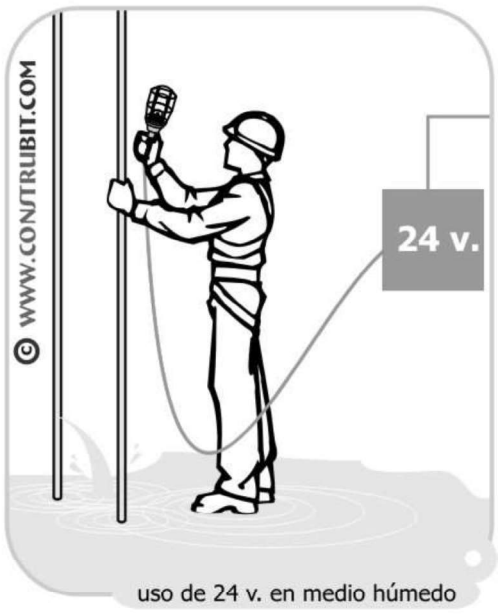
Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Instalación eléctrica. Medidas de protección.



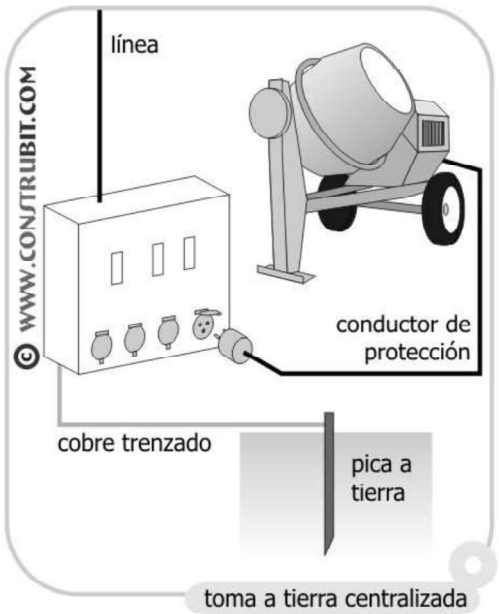
tomar de las clavijas aislantes



uso de 24 v. en medio húmedo



protección de conductores



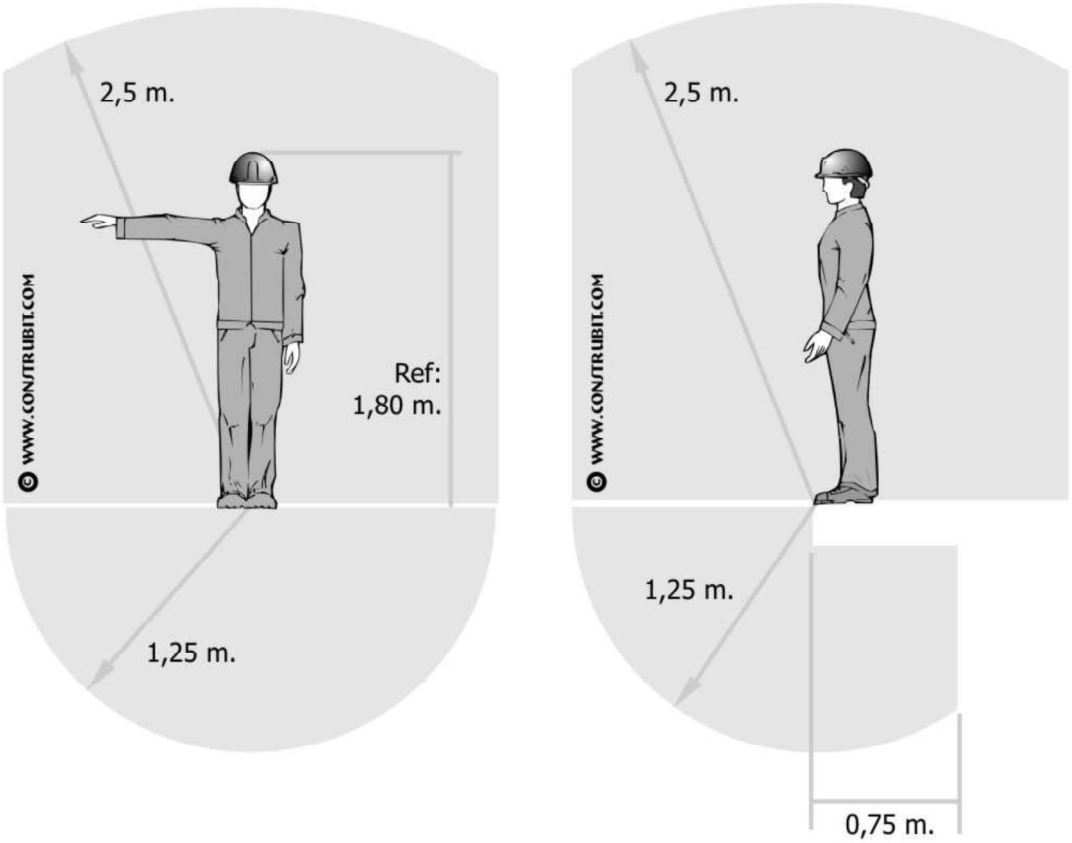
toma a tierra centralizada

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Instalación eléctrica. Distancias mínimas a elementos activos.



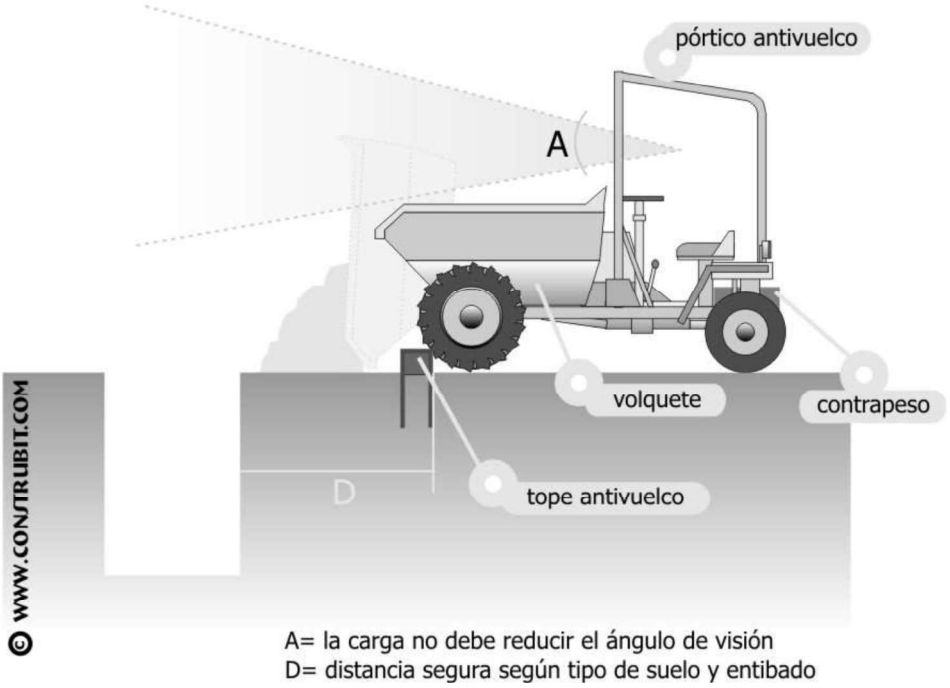
FRONTAL **LATERAL**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.

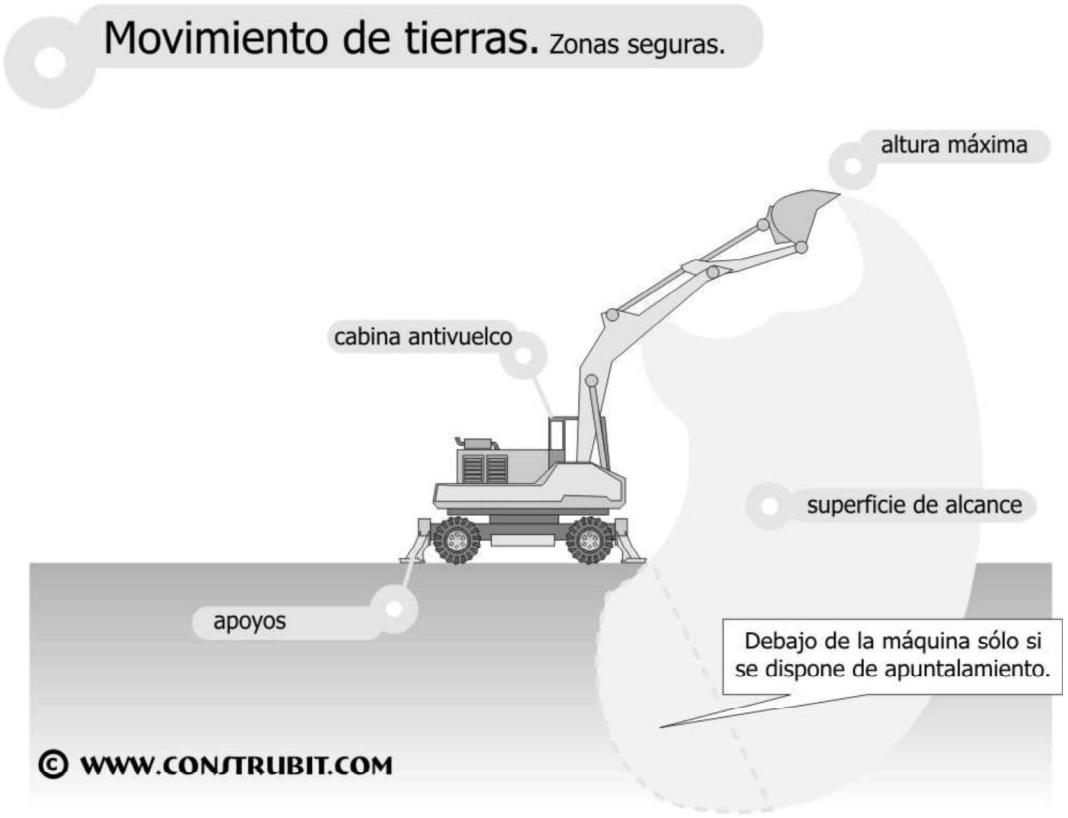


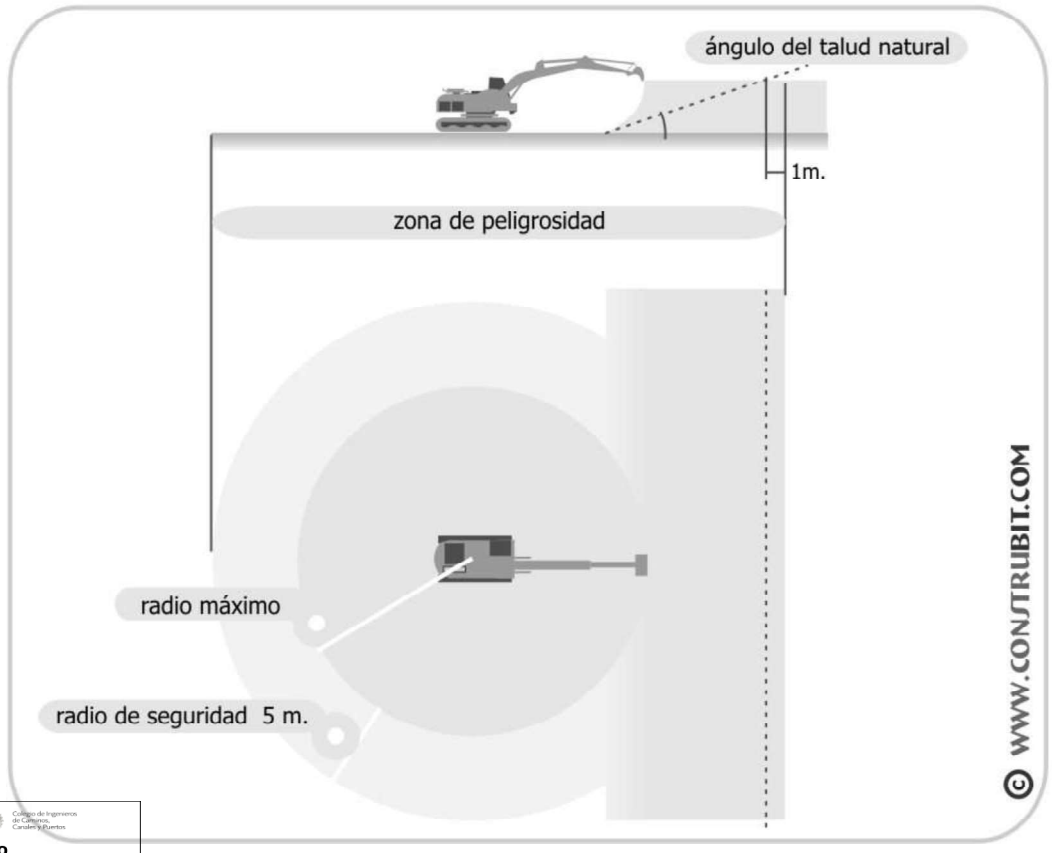
A= la carga no debe reducir el ángulo de visión
D= distancia segura según tipo de suelo y entibado

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO



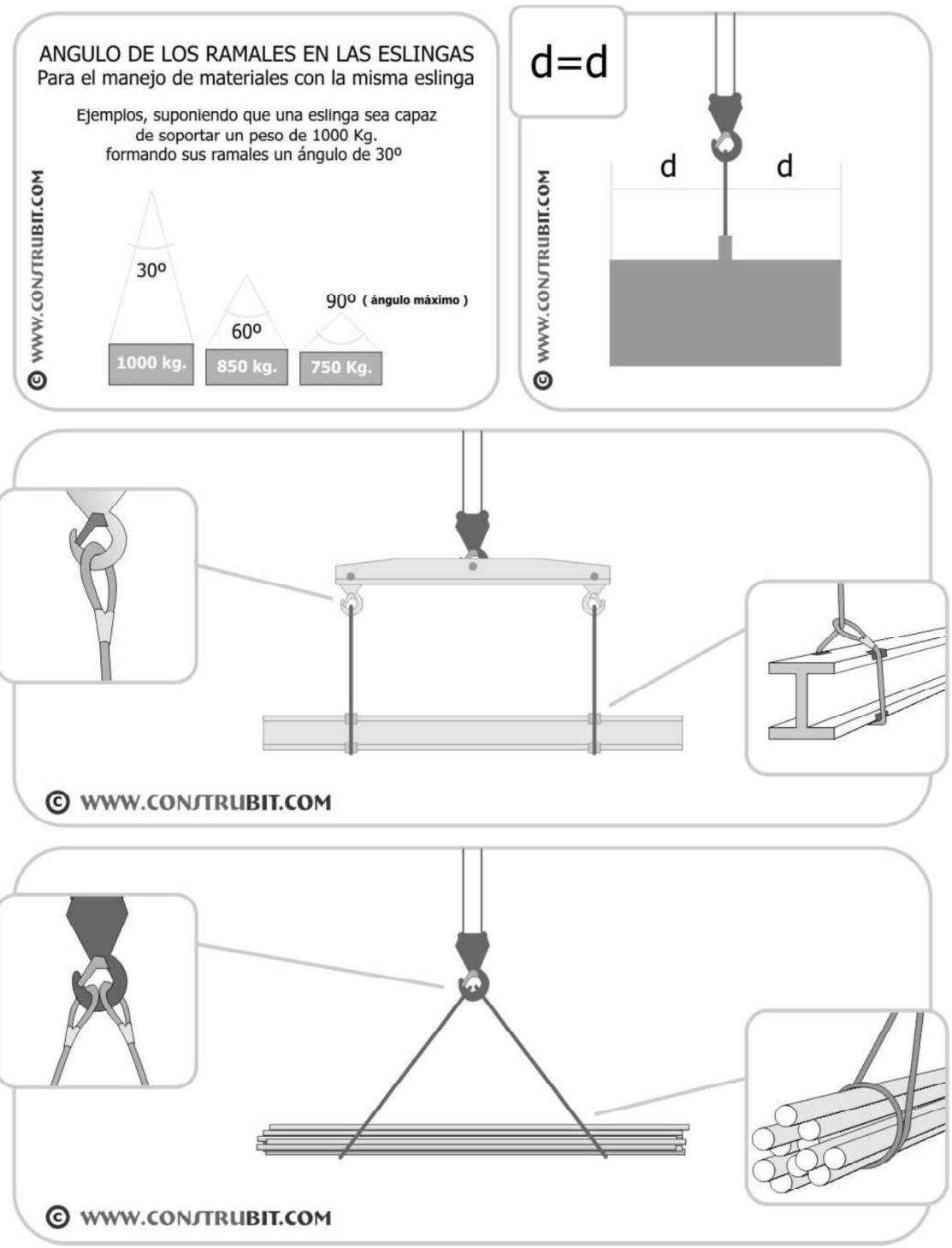


caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Maquinaria de elevación. Eslingas.

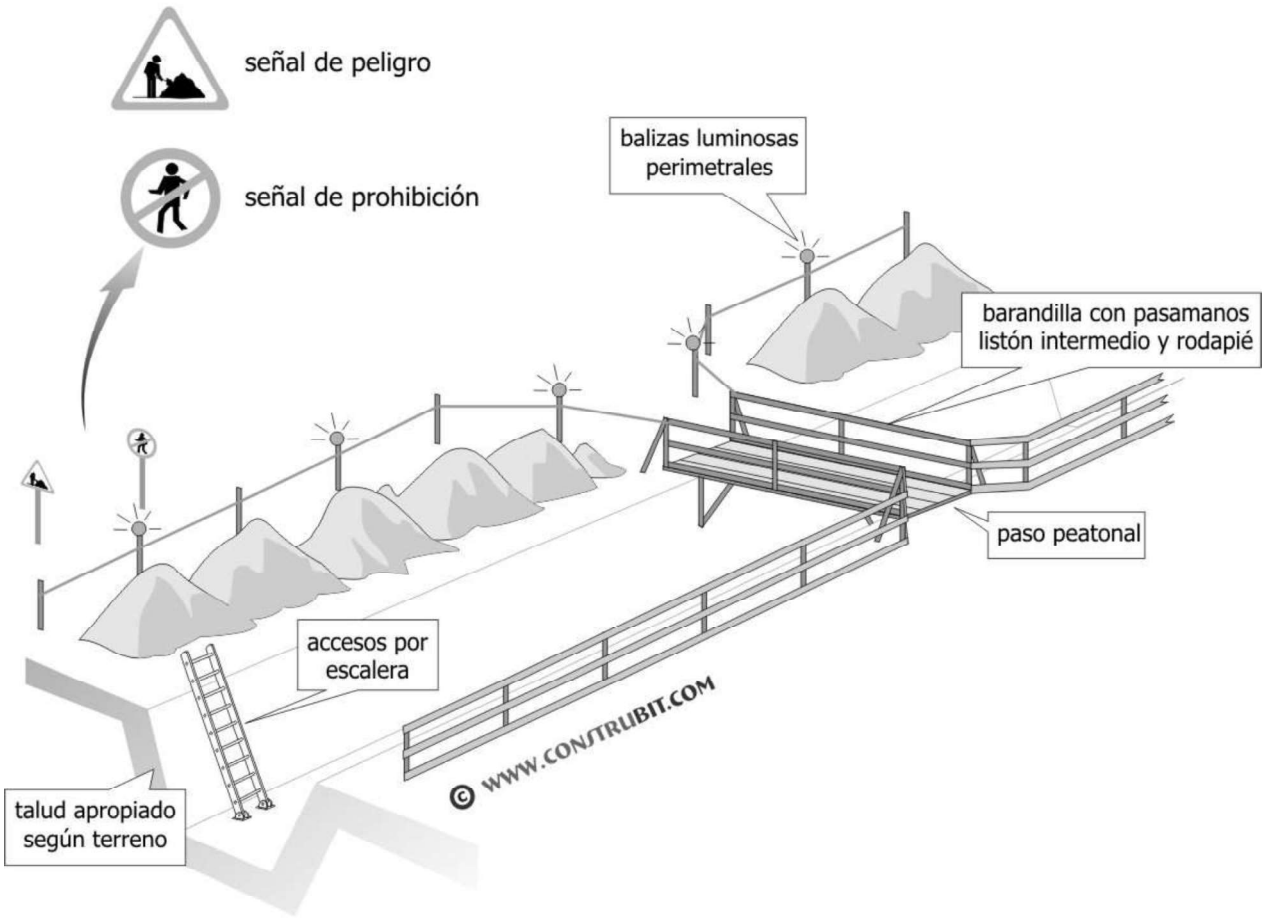


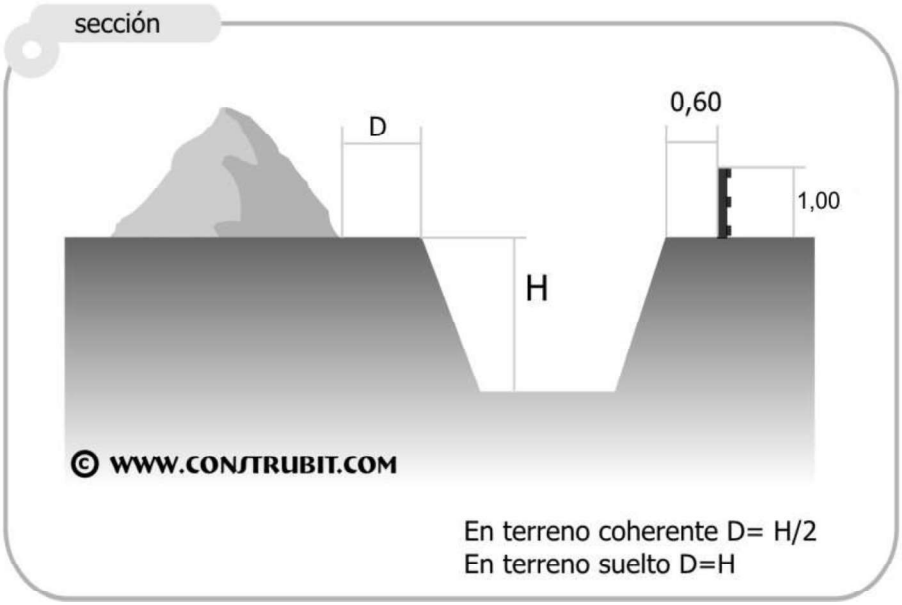
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Movimiento de tierras. Organización de obras. Canalizaciones.



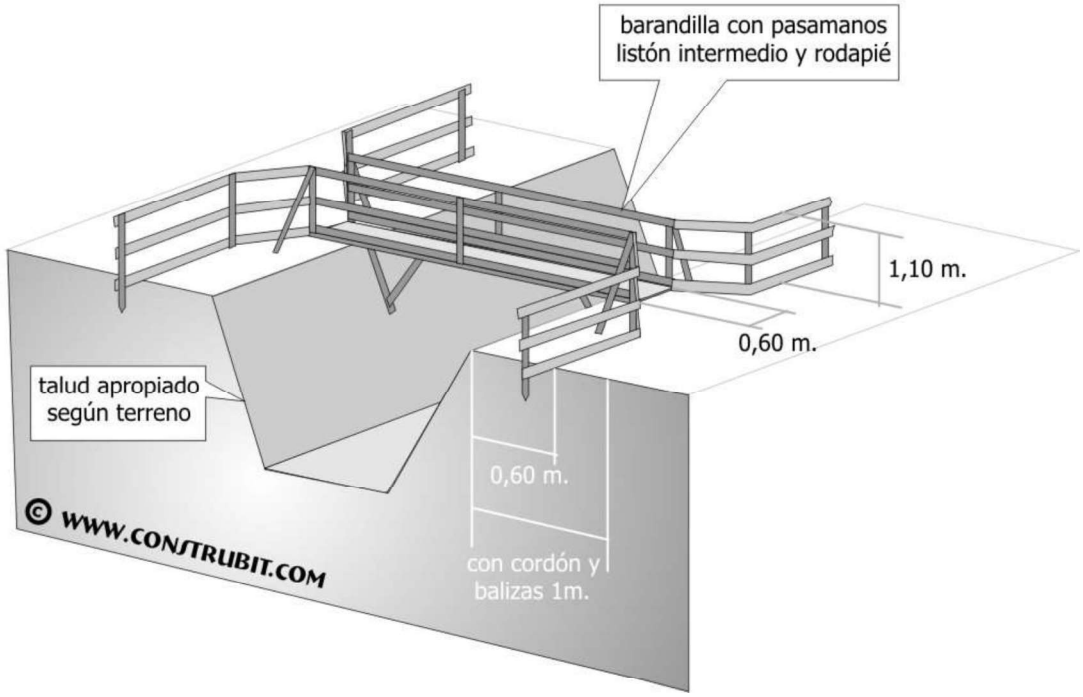


caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

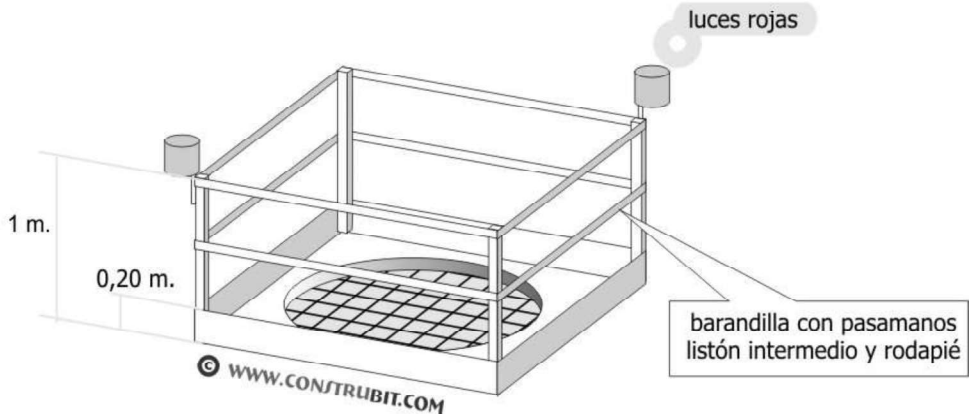
Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

protección en zanja



protección en pozo

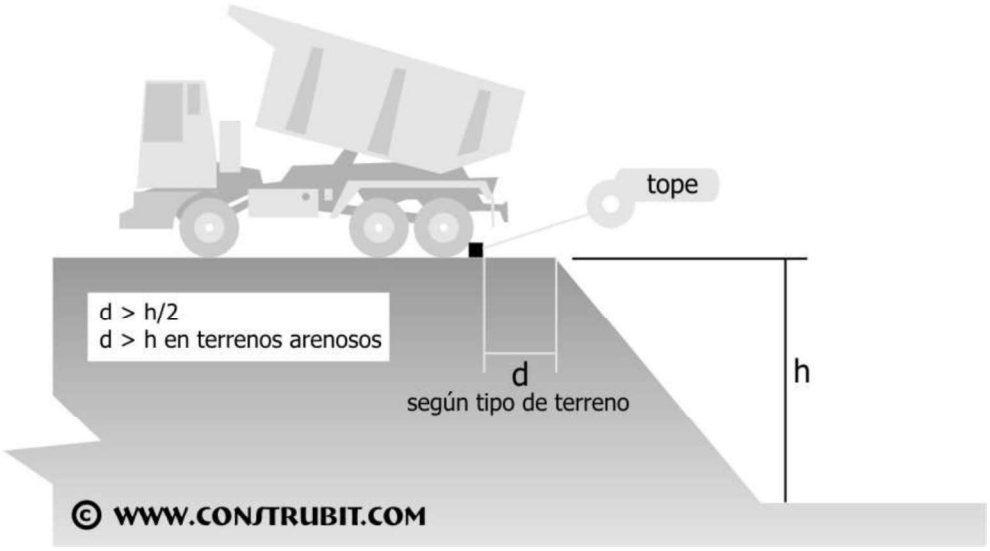


caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

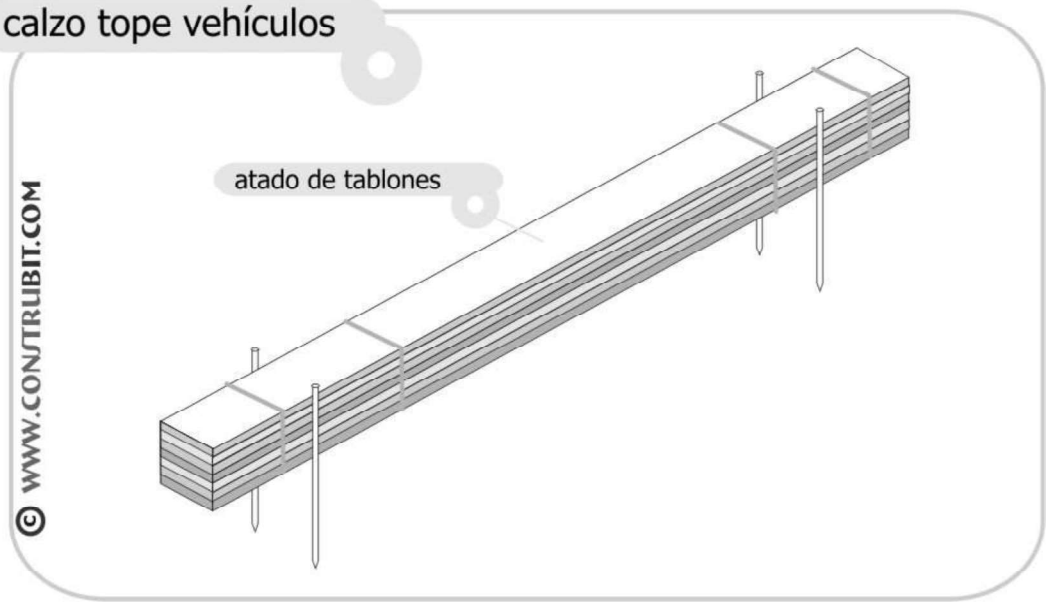
Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Movimiento de tierras. Tope para vehículos.



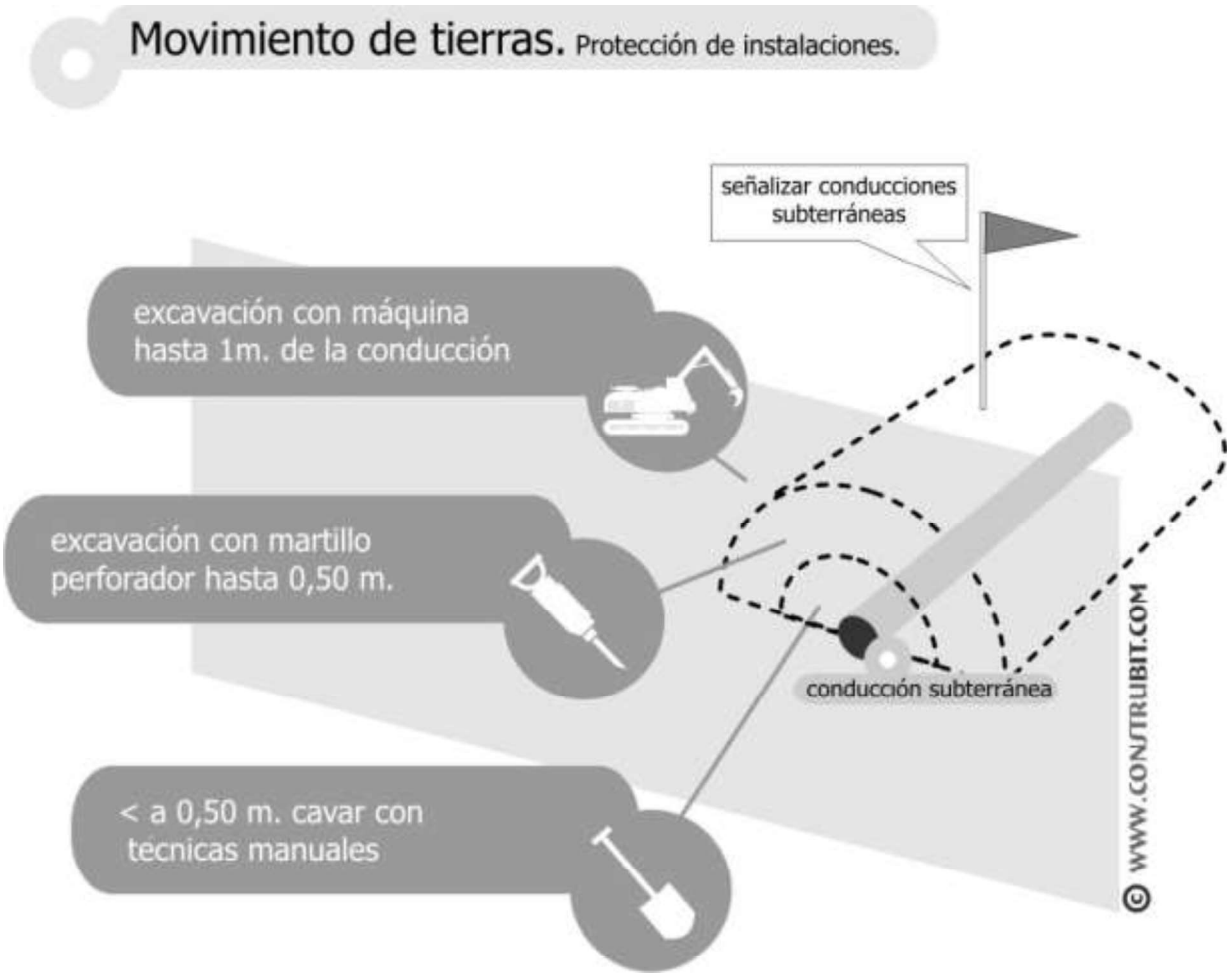
calzo tope vehículos

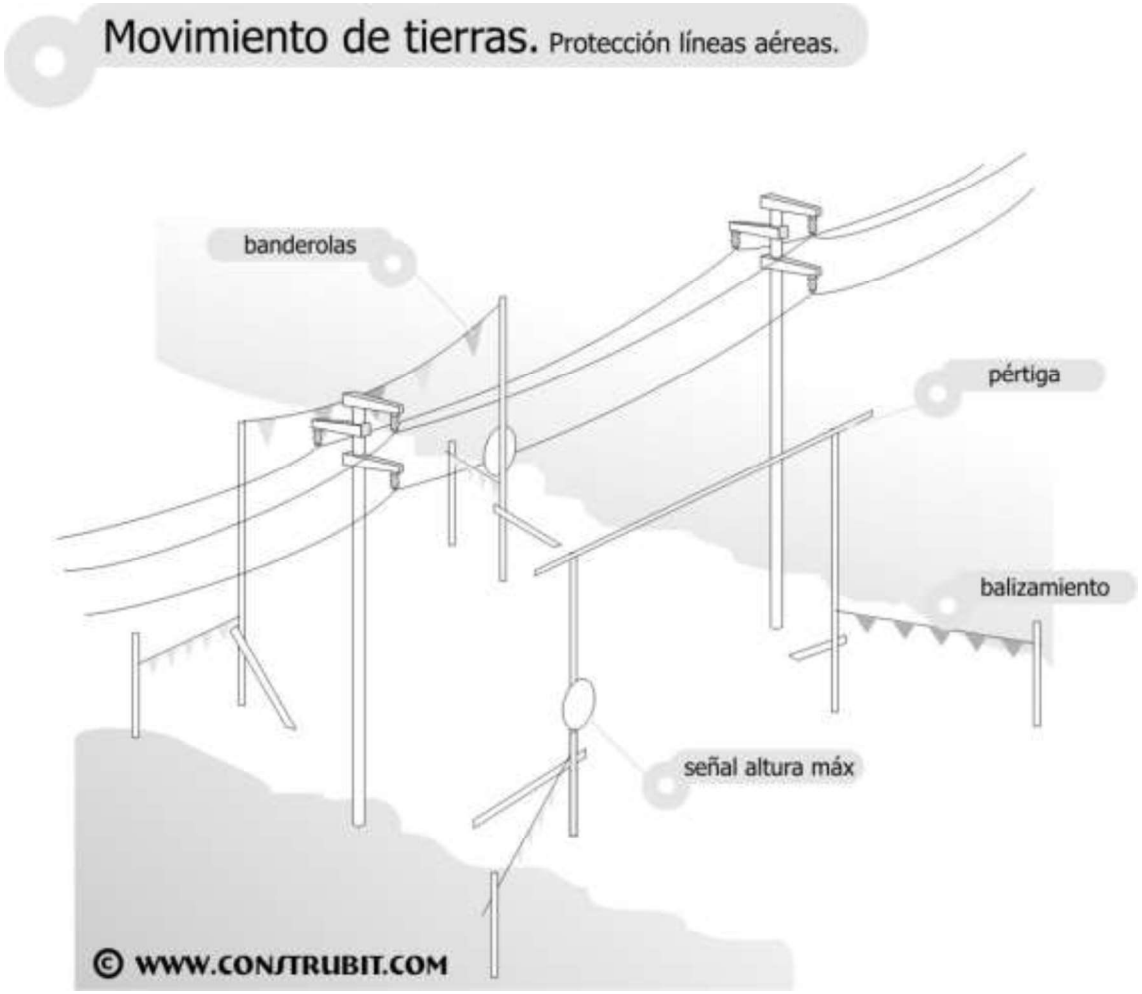


caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

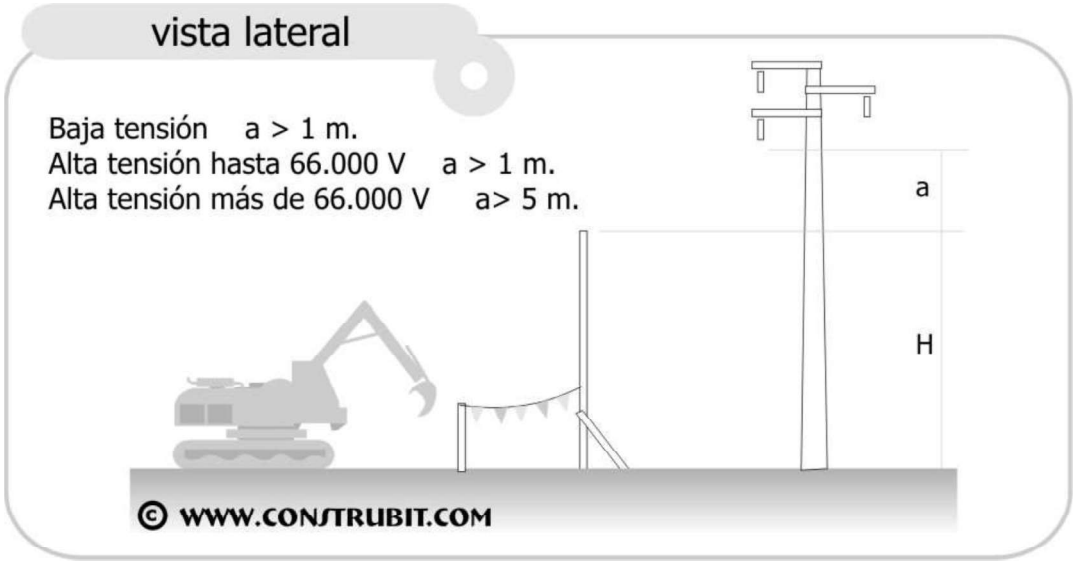

Movimiento de tierras. Protección de instalaciones.
señalizar conducciones subterráneas
excavación con máquina hasta 1m. de la conducción
excavación con martillo perforador hasta 0,50 m.
< a 0,50 m. cavar con tecnicas manuales
conducción subterránea
© WWW.CONSTRUBIT.COM

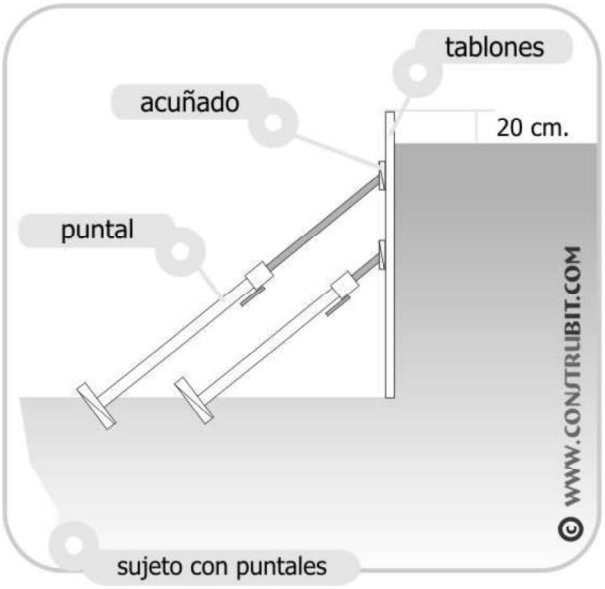


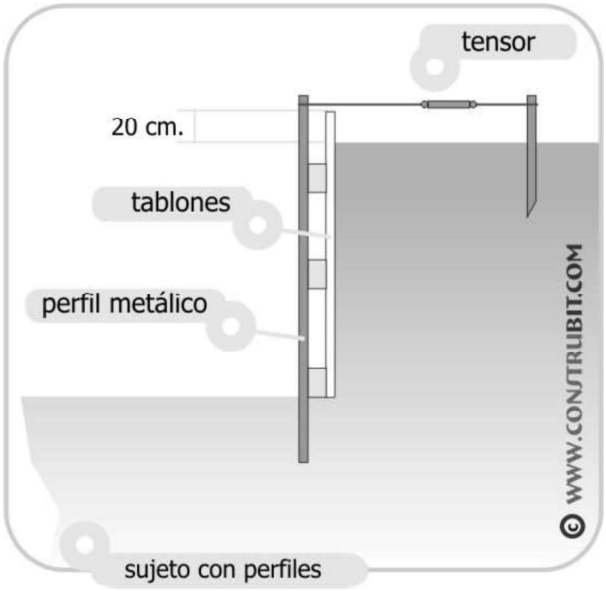
caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

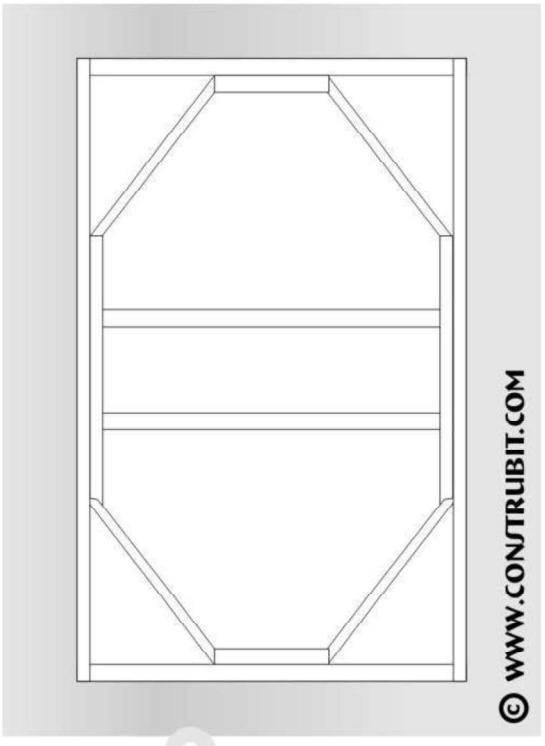
VISADO


vista lateral
Baja tensión a > 1 m.
Alta tensión hasta 66.000 V a > 1 m.
Alta tensión más de 66.000 V a> 5 m.
a
H
© WWW.CONSTRUBIT.COM

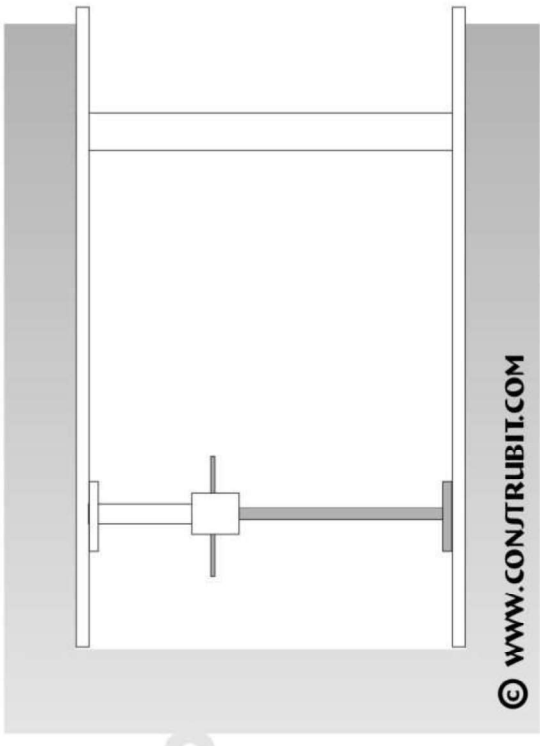

tablones
acuñado
20 cm.
puntal
© WWW.CONSTRUBIT.COM
sujeto con puntales



Movimiento de tierras. Entibaciones para pozos.



planta



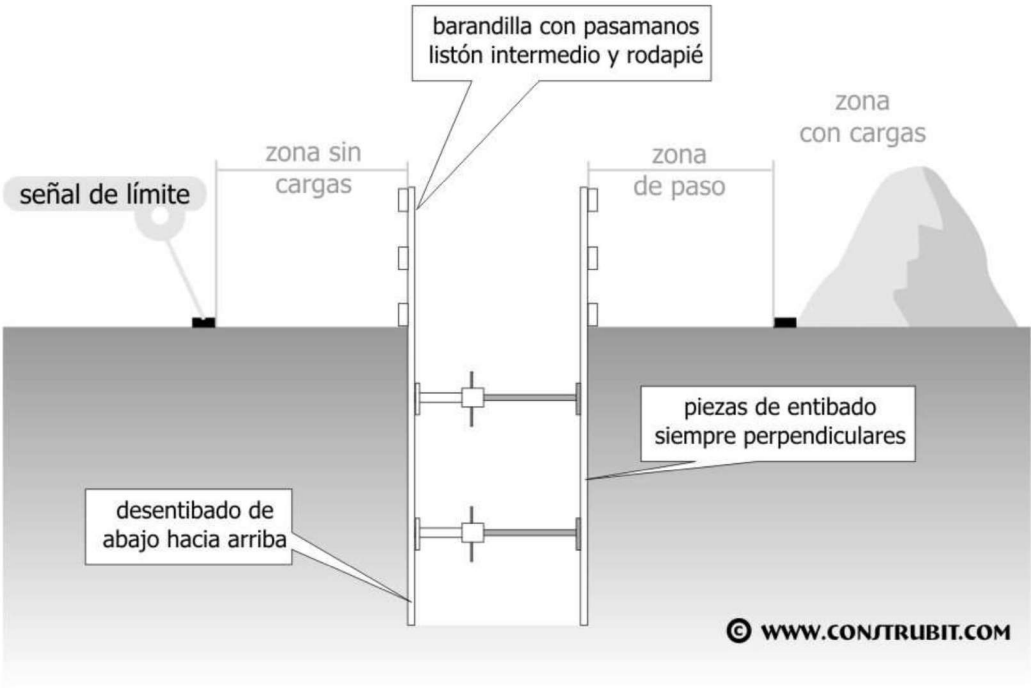
sección

caminos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Movimiento de tierras. Canalizaciones con entibación.



Movimiento de tierras. Tabla anchos de zanja entibada.

ANCHOS de la ZANJA ENTIBADA según PROFUNDIDAD

Profundidad	Anchura mínima
Hasta 1,50 m.	0,60 m.
" 2,00 m.	0,70 m.
" 3,00 m.	0,80 m.
" 4,00 m.	0,90 m.
más de 4,00 m.	1,00 m.

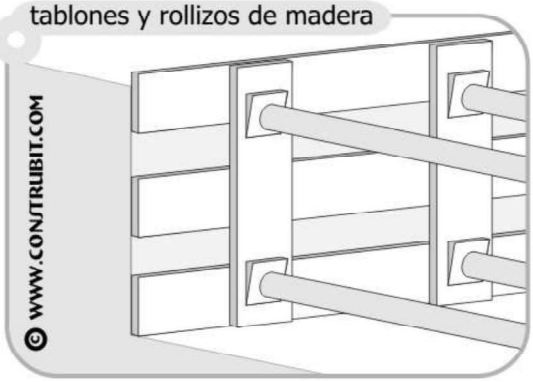
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Movimiento de tierras. Entibaciones por materiales.

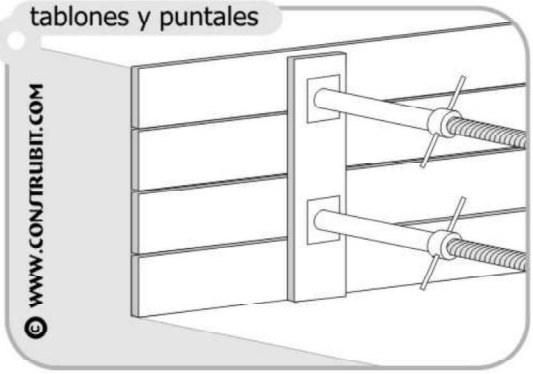
tablones y rollizos de madera



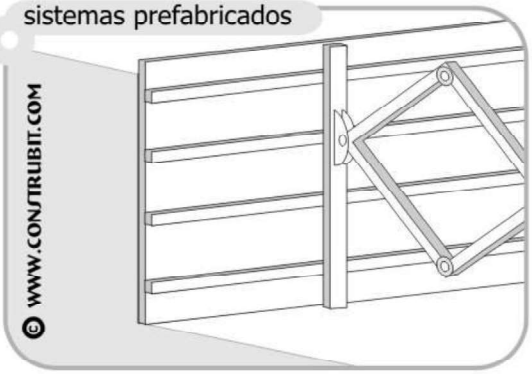
chapa grecada y puntales



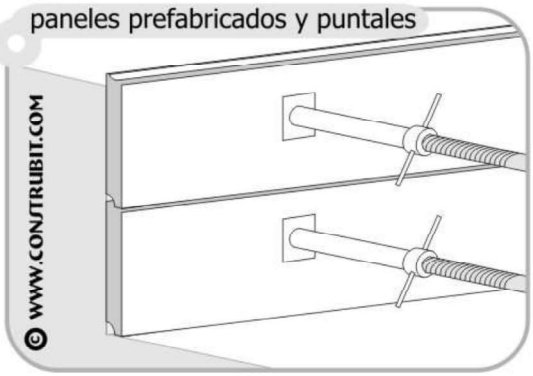
tablones y puntales



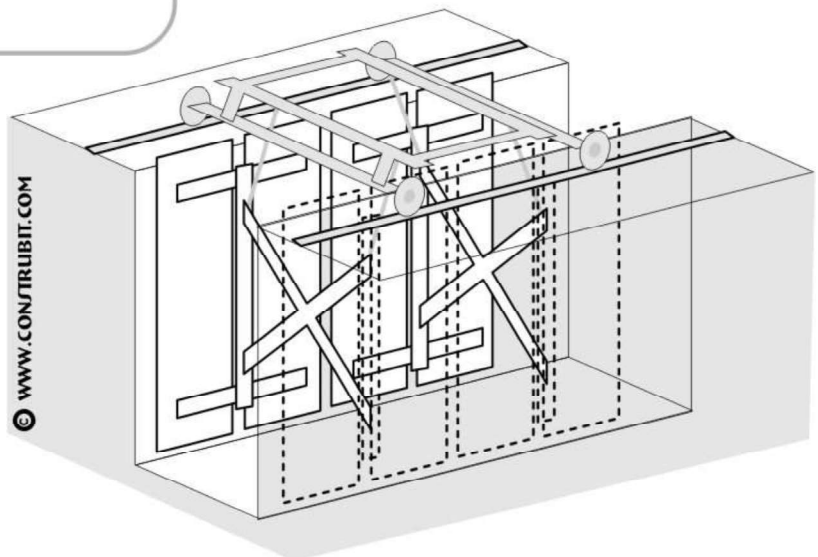
sistemas prefabricados



paneles prefabricados y puntales



entibado deslizante

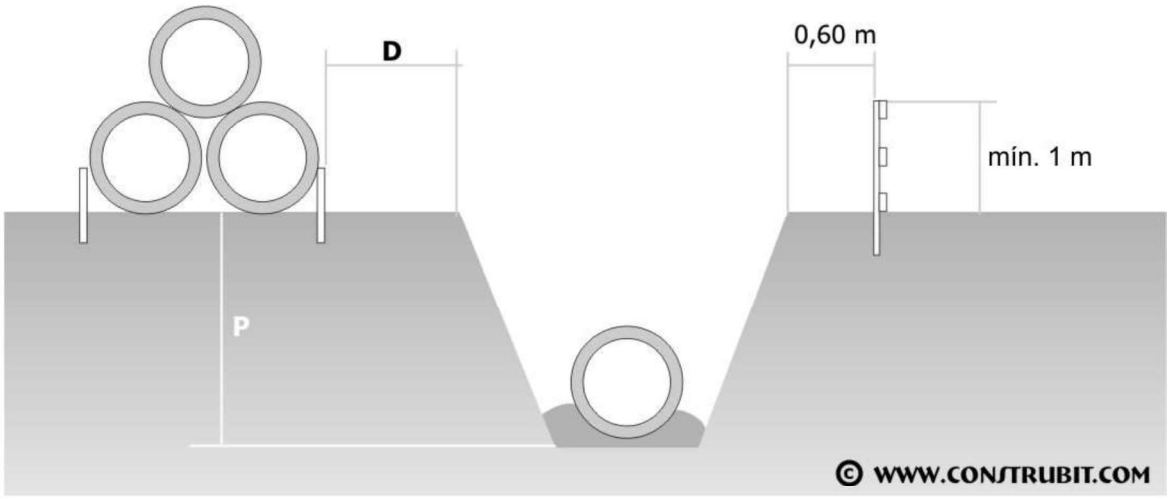


caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Movimiento de tierras. Canalizaciones con talud.



D≥ P/2
D≥ P en terrenos porosos

Movimiento de tierras. Tabla de taludes.

TABLA DE ÁNGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno vírgen o terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	secos		inmersos		secos		inmersos	
	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente
Roca dura	80º	5/1	80º	5/1				
Roca Blanda o fisurada	55º	7/5	55º	7/5				
Restos rocosos, pedregosos	45º	1/1	45º	4/5	45º	1/1	40º	4/5
tierra fuerte (mezcla de arena y arcilla) mezclada con tierra vegetal y piedra	45º	1/1	40º	3/5	35º	7/10	30º	3/5
Grava, arena gruesa no arcillosa	35º	7/1	30º	3/5	35º	7/10	30º	3/5
Arena fina no arcillosa	35º	3/5	30º	1/3	30º	6/10	20º	1/3

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos Generales.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

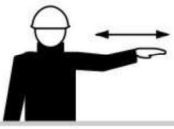
© WWW.CONSTRUBIT.COM

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.

significado	descripción	ilustración
Peligro: Alto Parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



© WWW.CONSTRUBIT.COM

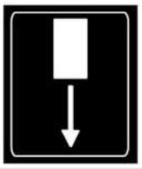
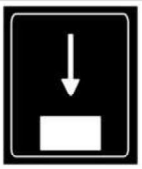
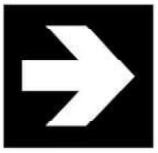
caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cartelería. Protección incendios.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Manguera de incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
Escalera de mano	símbolo: blanco contraste: rojo	
Extintor	símbolo: blanco contraste: rojo	
Teléfono par ala lucha contra incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas y espalda.



© WWW.CONSTRUBIT.COM

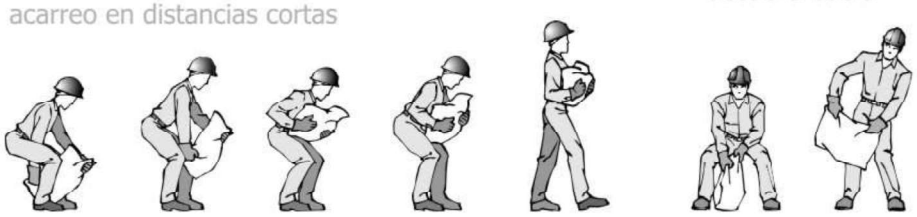


Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

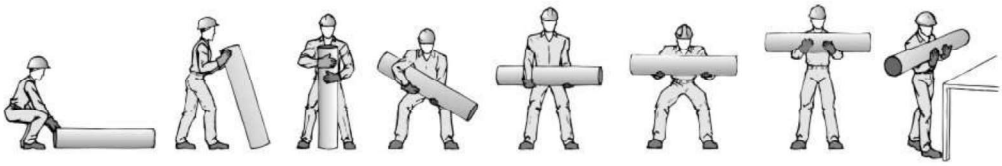
desde el suelo



© WWW.CONSTRUBIT.COM

inicio 1 2 3 4 1 2

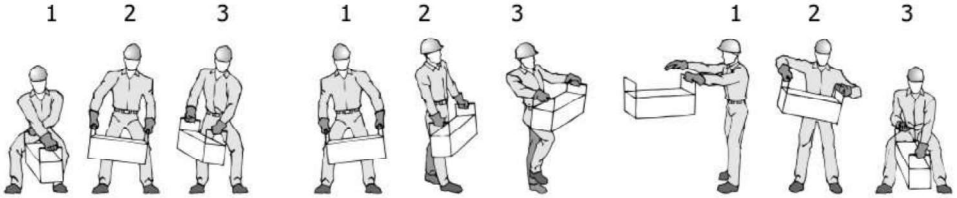
movimiento de tubos



inicio 1 2 3 4 5 6 7

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas



1 2 3 desde el suelo

1 2 3 subir a banco o vehículo

1 2 3 bajar del banco o vehículo

© WWW.CONSTRUBIT.COM

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

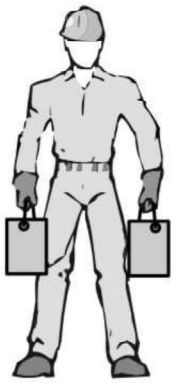
Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad



materiales en ambas manos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



repartir equilibradamente

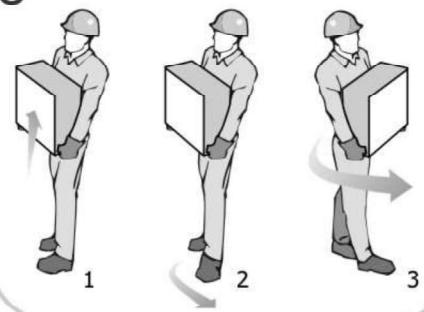
giros al levantar pesos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Atención

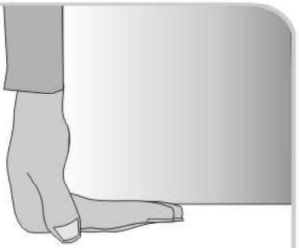
Evitar movimientos de rotación del tronco en exclusiva

1- Completar los movimientos para levartar la carga
2- Girar el pie en dirección al sentido del giro
3- Completar el giro con todo el cuerpo



posición de manos y brazos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



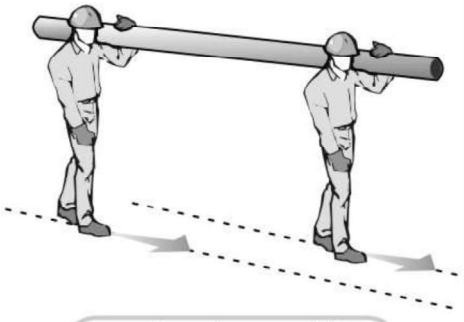
asir con todas las falanges



incorrecta

correcta

transporte de tubos



seguir caminos paralelos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 6 – CONTROL DE CALIDAD

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

DOCUMENTO Nº6: ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD ***1***
ÍNDICE DEL DOCUMENTO **1**
1.- INTRODUCCIÓN 2
2.- NORMATIVA APLICADA 3
3.- UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL. 4
4.- ENSAYOS A REALIZAR. 5
4.1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS. 5
4.2.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS. 5
4.2.1.- REDES INSTALADAS. 5
4.3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO. 6
4.4.- PAVIMENTO DE ACERA Y PEATONALES. 7
4.4.1.- SUBBASE GRANULAR 7
4.4.2.- BASE DE HORMIGÓN: 7
4.4.3.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS: 7
4.4.4.- PAVIMENTOS VIAL: 7
4.4.5.- PAVIMENTOS DE ACERA Y PEATONALES: 8
5.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO. 9
5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS: 9
5.2.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS. 9
5.2.1.- REDES INSTALADAS. 10
5.3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO 11
5.4.- PAVIMENTOS. 12
5.4.1.- SUBBASE GRANULAR: 12
5.4.2.- BASE DE HORMIGÓN: 12
5.4.3.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS: 12
5.4.4.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE: 13
5.4.4.1.- FÓRMULA DE TRABAJO 13
5.4.4.2.- CONTROL DE PROCEDENCIA Y DE CALIDAD DE LOS MATERIALES. 13
5.4.4.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN 15
5.4.4.4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA 16
5.4.5.- PAVIMENTOS DE ACERA Y PEATONALES 18
6.- FRECUENCIA DE ENSAYOS. 19
6.1.- CRITERIO DE FRECUENCIA. 19
7.- RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS 22

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

1.- INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objeto establecer el procedimiento de control sobre las obras proyectadas, con el fin de asegurar la calidad de éstas. A tal objeto, en este documento se detallarán los siguientes apartados.

- Unidades de obra sometidas a control, con la realización de ensayos a realizar, expresando la norma utilizada para la ejecución de los mismos.
- Criterios de aceptación o rechazo de las unidades ensayadas.
- Frecuencia de realización de ensayos, de acuerdo con la normativa vigente.
- Valoración de ensayos, obteniéndose como resultado final la relación valorada de ensayos a realizar para las obras proyectadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

2.- NORMATIVA APLICADA

Se considerarán todas aquellas instrucciones en vigor, tanto las citadas directamente como aquéllas de superior rango a las que las mismas remitan, además de todas aquéllas orientadas a mejorar la eficacia del control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda:

Serán igualmente de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Plan de Control de Calidad, las normas siguientes:

- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).
- Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
- 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.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras, PG-4.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras. MOPU, 1987.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la ejecución de obras hidráulicas (AGO). MOPU, 1989.

Los ensayos se realizarán de acuerdo a normas reconocidas en España, como pueden ser las siguientes:

- UNE. Una Norma Española, emitida o citada expresamente en Decretos o Normas (O.C.) “Obligado Cumplimiento”, tanto en metodología como especificaciones.
- NLT. Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX).
- ASTM. American Society for Testing and Materials.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.- UNIDADES DE OBRA SOMETIDAS A CONTROL.

A efectos del control de calidad de la obra, se considerarán los siguientes apartados en los que se divide la misma:

- MOVIMIENTO DE TIERRAS.
  - Excavación en caja de calle.
  - Rellenos en zanjas y pozos.
- REDES DE INFRAESTRUCTURAS.
  - Tuberías.
- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.
  - Prefabricados de hormigón.
  - Elementos de fundición.
- PAVIMENTOS DE ACERA Y PEATONALES.
  - Firmes.
  - Bordillos, encintados y rigolas.
  - Pavimentos.

Dentro de cada uno de estos capítulos se dispondrá cada unidad de obra, de la forma en que la corresponda.

Si el material dispone de certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias, otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre, o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias del P.P.T.P. de Proyecto, deberá entregarlo a la Dirección de Obra. Este documento irá acompañado de un original, firmado por persona física, que garantice que el material del que se entregan los antedichos documentos, se corresponde con el empleado en obra. Toda esta documentación se acompañará de los ensayos de control interno realizados para la partida a la que corresponde el material entregado en obra. Si los documentos se entregan con la suficiente antelación y la Dirección de Obra estima que son satisfactorios, se prescindirá de ensayos de control de materiales en obra, mientras el facultativo estime que se mantienen las condiciones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.- ENSAYOS A REALIZAR.

4.1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

EXCAVACIONES, TERRAPLENADOS, RELLENOS ZANJAS Y POZOS. SUELOS.

- Material:
  - Análisis granulométrico por tamizado: NLT-104/UNE-7376.
  - Límites de Atterberg: NLT-105/UNE-7377/nlt-106/une-7378.
  - Contenido de materia orgánica: NLT-117/UNE-7368 (agua oxigenada)/NLT-118 (dicromato potásico).
  - Próctor normal: NLT-107.
- Compactación:
  - Densidad y humedad "in situ": ASTM-D3017 (nuclear).

RELLENOS EN ZANJAS Y POZOS. ARENA:

- Material:
  - Análisis granulométrico por tamizado: NLT-104/UNE-7376.

HORMIGÓN DE RELLENO Y ASIENTO.

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL DE REFUERZO.

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.

ACERO MALLA ELECTROSOLDADA.

- Ensayo completo, con determinación de dimensiones, salientes, separación entre elementos, porcentaje de soldaduras despegadas. UNE 36092.
- Ensayo de despegue de barras de nudo: UNE 36462/UNE 36092.
- Determinación de las características geométricas de los elementos: UNE 36068/une 36099.
- Ensayo a tracción con determinación de:
  - Tensión y alargamiento de rotura.
  - Diagrama cargas-deformaciones, s/UNE 36401/UNE 36068/UNE 36099.

4.2.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS.

HORMIGÓN Y MATERIALES PÉTREOS:

- Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud aspecto general: UNE 88201.
- Estanqueidad: Art. 5.11. y 6.11.1 del PPTG para tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Aplastamiento: Art. 5.11.2 y 6.11.2 del PPTG para tuberías de saneamiento de poblaciones.

MATERIALES PLÁSTICOS:

- Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general: UNE 88201.
- Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo: UNE 53112/UNE 53133.
- Flexión transversal: UNE 53323.

4.2.1.- REDES INSTALADAS.

Estanqueidad tubería instalada (tuberías y pozos): art. 11.2.3 del PPTG para tuberías abastecimiento de agua y art. 13 del P.P.T.G. para tuberías de saneamiento de poblaciones: INSPECCIÓN CON TV.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO.

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN:

- Certificado de calidad homologado.
- Comprobación dimensional.

ELEMENTOS DE FUNDICIÓN:

- Certificado de calidad homologado.
- Comprobación dimensional y marcado: UNE 41-300-87/EN-124.
- Ensayo de fuerza de control y flecha residual: UNE 41-300-87/EN-124.

ELEMENTOS DE PLÁSTICO:

- Certificado de calidad homologado.

ELEMENTOS DE ACERO INOXIDABLE:

- Certificado de calidad homologado.

JUNTA ELASTOMÉRICA:

- Densidad de sólidos: UNE-53020.
- Dureza SHORE: UNE-EN-150-868.
- Tracción: UNE-en-681-1.
- Tracción más envejecimiento: UNE-EN-681-1.
- Comprobación dimensional y de ausencia de miones y empalmes: UNE 53-590-75.

PINTURA BITUMINOSA:

- Certificado de calidad homologado.
- Espesor total: UNE 48-031.

TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE:

- Certificado de calidad homologado.
- Espesor total.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304 .

HORMIGÓN DE RELLENO:

- Consistencia mediante Cono de Abramas: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS:

- Ensayo a tracción a temperatura ambiente de una probeta, con determinación de:
  - Dimensiones.
  - Salientes.
  - Separación entre elemento.
  - Porcentaje de soldaduras despegadas. UNE 36092.
- Ensayo de despegue de las barras de nudo: UNE 36462/une 36092.
- Determinación de las características geométricas de los elementos: UNE 36088/UNE 36099.
- Ensayo a tracción con determinación de:
  - Tensión y alargamiento de rotura.
  - Diagrama de cargas-deformaciones. UNE 36401/UNE 36068/UNE 36099.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.4.- PAVIMENTO DE ACERA Y PEATONALES.

4.4.1.- SUBBASE GRANULAR.

MATERIAL:

- Análisis granulométrico por tamizado: NLT-104/UNE-7376.
- Límites de Atterberg: NLT-105/NLT 106/UNE-7377/UNE-7378.
- Equivalente de arena: NLT-113/UNE 7324.
- Próctor modificado: NLT-108/UNE 7365.
- Contenido de materia orgánica: NLT-117/UNE-7368 (agua oxigenada)/NLT-118 (dicromato potásico).

COMPACTACIÓN:

- Densidad y humedad "in situ": ASTM-D 3017 (método nuclear).

4.4.2.- BASE DE HORMIGÓN:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.
- Flexotracción: UNE 83301/UNE 83305.
- Espesor mediante extracción de testigos: UNE 83302.

4.4.3.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS:

BORDILLO Y RIGOLA:

- Ensayo de absorción de agua: UNE 127027/une 7008.
- Ensayo de resistencia a compresión: UNE 83302/UNE 83304/UNE 7241.
- Ensayo de resistencia a flexión: UNE 127028/DIN 483.
- Comprobación dimensional: UNE 127026/UNE 127026.

HORMIGÓN BASE Y PROTECCIÓN:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: UNE 83313.
- Resistencia a compresión: UNE 83301/UNE 83303/UNE 83304.

4.4.4.- PAVIMENTOS VIAL

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE:

Control de la mezcla bituminosa fabricada

- Análisis granulométrico del árido combinado UNE-EN 933-1
- Equivalente de arena de áridos UNE-EN 933-8
- Determinación de la granulometría de los áridos extraídos UNE EN 12697-2
- Contenido de ligante en mezclas bituminosas UNE EN 12697-1
- Determinación de la densidad máxima de la mezcla UNE EN 12697-5
- Contenido de huecos UNE EN 12697-8
- Densidad aparente UNE EN 12697-6
- Pérdida de partículas UNE EN 12697-17
- Ensayo de escurrimiento UNE EN 12697-18
- Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta) UNE EN 12697-12
- Temperatura de la mezcla en obra

Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa

- Densidad y espesor sobre testigos UNE EN 12697-6
- Densidad, espesor y huecos sobre testigos UNE EN 12697-6, UNE EN 12697-8

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

4.4.5.- PAVIMENTOS DE ACERA Y PEATONALES

BALDOSA HIDRAULICA:

- Características geométricas. Aspecto y textura: UNE 127001.
- Ensayo de resistencia al choque: UNE 127007/UNE 7034.
- Ensayo de permeabilidad y absorción de agua: UNE 127003/UNE 127002/UNE 7008.
- Resistencia a flexión: UNE 127006/UNE 7034.
- Resistencia al desgaste por abrasión: UNE 127005/une 7015.

PIEDRA NATURAL

Norma UNE	PIEDRA NATURAL
UNE-EN 1936	Densidad mínima (K/dm3)
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (K/cm2)
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (K/cm2)
UNE-EN 1925	Absorción agua (%)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

5.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

5.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS:

ARENA:

- Análisis granulométrico por tamizado: finos que pasan por 0,080 UNE < 6 %.

SUELOS:

Suelo adecuado:

- Análisis granulométrico por tamizado: sin elementos de tamaño superior a 10 cm.
- Límites de Atterberg: LL<40.
- Próctor Normal: densidad máxima ≥ 1750 T/m³.
- Contenido de materia orgánica: porcentaje < 1 %.
- Densidad y humedad "in situ": densidad próctor ≥ 95 %.

HORMIGÓN DE RELLENO Y ASIENTO:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica, asiento 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: resistencia estimada (f est) ≥ 10 Mpa.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL DE REFUERZO:

- Consistencia en Cono de Abrams: plástica, asiento 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: Resistencia estimada (f est) ≥ 25 Mpa.

ACERO: MALLA ELECTROSOLDADA

- Porcentaje de soldaduras despegadas: coincidencia con ficha de datos del fabricante.
- Ensayo de despegue de las barras de nudo: coincidencia con ficha de datos del fabricante.
- Determinación de las características geométricas de los elementos: coincidencia con ficha de datos del fabricante.
- Tensión y alargamiento de rotura: carga unitaria de rotura fs ≥ 550 N/mm²; Alargamiento de rotura 8 %; $f_s/f_y \geq 1{,}03$; $\frac{f_{si}}{f_{yi}} = 0 - 0\left(\frac{f_{yi}}{f_{yk}} - \right)$
- Diagrama cargas-deformaciones: s/EHE.

5.2.- REDES DE INFRAESTRUCTURAS.

HORMIGÓN Y MATERIALES PÉTREOS:

- Estanqueidad: sin fugas.
- Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general:

DIMETRO NOMINAL (mm)	DIAMETRO (mm)	ORTOGONALIDAD EXTREMOS (mm)	LONGITUD (mm)
800	± 7	16	-20/+50
1000	± 8	20	"
1200	± 9	20	"
1400	± 10	20	"
1500-1600	± 11	20	"
1800	± 12	20	"
2000	± 13	20	"
2500	± 15	20	"

- Aplastamiento: carga de rotura (kN/m) mínima en tubería de hormigón armado:

Diámetro Nominal (mm)	Clase			
	60	90	135	180
800	-	72	108	144
1000	60	90	135	180

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos País Vasco

Expediente 2024/00783/01 | Fecha 01/03/2024

VISADO

1200	72	108	162	216
1400	84	126	189	252
1500	90	135	202,5	270
1600	96	144	216	288
1800	108	162	243	-
2000	120	180	270	-
2500	150	225	45	-

MATERIALES PLÁSTICOS:

- Comprobaciones dimensionales:

TOLERANCIAS (mm)				
Diámetro	PVC		PEAD	
Nominal (mm)	Diámetro	Espesor	Diámetro	Espesor
110	0,4	0,5	1,0	0,9
125	0,4	0,5	1,2	1,0
160	0,5	0,6	1,5	1,2
200	0,6	0,7	1,8	1,4
250	0,8	0,9	2,3	1,7
315	1,0	1,0	2,9	2,1
400	1,0	1,2	3,6	2,5
500	1,0	1,5	4,5	4,7
630	1,0	1,8	5,0	5,8
710	1,0	2,0	-	-
800	1,0	2,2	-	-

- Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo. Sin rotura.
- Flexión transversal:
  - PVC: RC estimada > 4.
  - PEAD: RC estimada > 8.

5.2.1.- REDES INSTALADAS.

La red se ensayará cuando la tubería sea DN >= 800 mm, o bien cuando sea colector principal.

Se realizará sobre un tramo de tubería instalada más pozos, pero sin tener conectados imbornales ni acometidas domiciliarias. Para realizar este ensayo, se elige un tramo que esté limitado por dos pozos de registro, entre los que deberá haber al menos otro pozo. Se taponan ambos pozos de modo estanco, con obra de fábrica enfoscada o cualquier otro sistema; se llena de agua el tramo hasta el borde superior del pozo de control, se deja pasar ½ hora, y se rellena de agua como en el caso anterior. Se deja pasar otra 1/2 hora, y se comprueba la pérdida de agua atendiendo a la bajada de su nivel en el pozo de control.

Se deberá cumplir lo siguiente:

- V (litros) ≤ k x l (m) x D (m)
- V (litros) = pérdida total en la prueba
- D (m) = diámetro interior de la tubería.
- l (m) = longitud total del tramo de prueba.
- k = coeficiente según el material de la tubería:
  - Hormigón en masa: k = 1,00
  - Hormigón armado: k = 0,40
  - PVC, PEAD: k = 0,35

Además, en el tramo a ensayar, que no estará tapado, se comprobará que no hay fugas en los tubos, juntas y pozos.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

5.3.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN:

Tolerancias = diámetro nominal $\pm$ 6 mm.

ELEMENTOS DE FUNDICIÓN:

- Ensayo de fuerza de control y flecha residual: fuerza de control según clase:
- Fuerza estimada $\geq$ Fuerza de control según clase. Flecha residual admisible:
  - A 15 y B 125: sin valor
  - C 250 hasta F 900: 1/500 cota de paso (CP).

TODOS LOS ELEMENTOS:

Se exigirá el certificado de calidad homologado.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica, asiento 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: Resistencia estimada (f est) $\geq$ MPa.

HORMIGÓN DE RELLENO:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica. Asiento: 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: Resistencia estimada (f est) $\geq$ 10 MPa.

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS:

- Ensayo a tracción a temperatura ambiente de una probeta:
  - Sección equivalente $\geq$ 95,5 % sección nominal.
  - Tensión y alargamiento de rotura: Carga unitaria de rotura $f_s \geq 550$ N/mm². Alargamiento de rotura (A) 12 %. $F_s/f_y \geq 1{,}05$.
  - Diagrama de cargas-deformaciones: S/EHE.
  - Módulo de estabilidad: Ep = 200.000 N/mm².
- Ensayo de doblado-desdoblado de una probeta:
  - $d \leq 12 \Rightarrow 6\ d$
  - $12 < d \leq 16 \Rightarrow 8\ d$
  - $16 < d \leq 25 \Rightarrow 10\ d$
  - $d > 25 \Rightarrow 12\ d$

ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA:

Como en 5.1.E.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

5.4.- PAVIMENTOS.

5.4.1.- SUBBASE GRANULAR:

ZAHORRA ARTIFICIAL:

- Análisis granulométrico por tamizado: fracción retenida por el tamiz 0,080 UNE < ½ fracción cernida por el 0,40 UNE.
- Uso granulométrico: Z-2.

Tamiz UNE	Retenido acumulado (%)
40	100
25	70-100
20	60-90
10	45-75
5	30-60
2	20-45
0,40	10-30
0,080	5-15

- Límites de Atterberg: no plástico.
- Equivalente de arena: EA > 35.
- Próctor modificado: Densidad máxima ≥ 2,2 T/m³
- Exento de materia orgánica.
- Compactación: densidad y humedad "in situ": densidad máxima en Próctor Modificado ≥ 100 %.

5.4.2.- BASE DE HORMIGÓN:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica. Asiento 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: resistencia estimada (fest) ≥ 22,5 MPa.

5.4.3.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS:

BORDILLO Y RIGOLA:

- Ensayo de absorción de agua: Coeficiente de absorción de agua ≤ 10 % en peso.
- Ensayo de resistencia a compresión: resistencia ≥ 250 kg/cm².
- Ensayo de resistencia a flexión: resistencia ≥ 50 kg/cm².
- Comprobación dimensional: tolerancias: ± 2 mm en ancho y declive transversal, ± 5 mm en longitud y altura.

HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN:

- Consistencia mediante Cono de Abrams: plástica. Asiento: 3-5 cm.
- Resistencia a compresión: Resistencia estimada (fest) ≥ 150 MPa.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

5.4.4.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE:

5.4.4.1.- FÓRMULA DE TRABAJO

- **% HUECOS EN MEZCLA**

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRAFICO PESADO			
		TOO y TO	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
Huecos en mezcla (%)	Capa de rodadura	4 - 6		3 - 5	
	Capa intermedia	4 - 6	5 – 8 (*)	4 - 8	4 – 8 (**)
	Capa de base	5 – 8 (*)	6 – 9 (*)	5 – 9	

Tabla 542.13 Contenido de huecos en mezcla (UNE–EN 12697-8) en probetas UNE-EN 12697-30 (75 golpes por cara) (***)

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo: 4 – 6

(**) En vías de servicio

(***) Excepto en mezclas con D>22 mm, en las que las probetas se compactarán según la UNE-EN 12697-32 (120 segundos por cara)

- **% HUECOS EN ÁRIDOS**
  - SiD≤16mm, % huecos en áridos 2 15%
  - SI D > 16mm, % huecos en áridos 2 14%
- **SENSIBILIDAD AL AGUA**

Resistencia conservada (Tracción indirecta a 15ºC tras inmersión).

  - Capas de base e intermedia ≥ 80 %
  - Capas de rodadura 185 %
- **MEZCLAS DE ALTO MODULO**
  - Módulo dinámico a 20ºC: ≥11 .O00 MPa
  - Ensayo a fatiga (30 Hz y 20ºC): E6 ≥100 pm

5.4.4.2.- CONTROL DE PROCEDENCIA Y DE CALIDAD DE LOS MATERIALES.

- **BETUN**

Tanto los ensayos de control de procedencia como los ensayos de calidad del betún deberán cumplir las prescripciones que se establecen para el tipo de betún empleado en la tabla 21 1.1 del artículo 21 1 del PG-3 para el caso de betunes asfálticos convencionales, o en la tabla 215.1 del artículo 215 del PG-3 para el caso de betunes asfálticos modificados con polimeros o con caucho, o en las tablas 1 y 2 de la O.C. 2112007 para los betunes mejorados con caucho o modificados de alta viscosidad con caucho.

- **ÁRIDO GRUESO.**
  - DESGASTE DE LOS ANGELES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Tabla 542.4 – Coeficiente de los Ángeles del árido grueso

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	TOO y TO	**T1**	T2	**T3** Y arcenes	T4
RODADURA	S20			s 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(*) En vías de servicio

- ANGULOSIDAD DELARIDO GRUESO (Porcentaje de caras de fractura)

Tabla 542.2.a Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	TOO	TO y **T1**	T2	**T3** Y arcenes	**T4**
RODADURA	100			≥ 90	≥ 75
INTERMEDIA					≥ 75 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 75	

(*) En vías de servicio

Tabla 542.2.b Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO				
	TOO	TO y **T1**	T2	**T3** Y arcenes	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 1 0 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

(*) En vías de servicio

- FORMA DEL ARIDO GRUESO

Tabla 542.3 – **INDICE** DE LAJAS DEL ARIDO GRUESO

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO			
TOO	TO A T31	T32 y arcenes	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

- RESISTENCIA AL PULIMENTO DEL ARIDO GRUESO PARA CAPAS DE RODADURA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Tabla 542.5 – COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO DEL ARIDO GRUESO PARA CAPAS DE **RODADURA**

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO		
TOO y TO	T1 AT31	T32, T4 y arcenes
≥ 56	≥ 50	≥ 44

- LIMPIEZA DEL ÁRIDO GRUESO
  - Contenido de finos del árido grueso 0,5% en masa (UNE-EN 933-1)
  - Contenido de impurezas del árido grueso 0,5 % en masa (Anexo C UNE 1461 30)

❖ **ÁRIDO FINO**

- PROCEDENCIA

Tabla 542.6 - PROPORCIÓN DE ARIDO FINO NO TRITURADO (*) A EMPLEAR EN LA MEZCLA (% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	
TOO y T2	T3, T4 y arcenes
0	≤ 10

- 6.2.3.2 RESISTENCIA A LA FRAGMENTACION DEL ARIDO FINO

Desgaste de Los Ángeles del árido grueso, del que se obtuvo, por trituración, el árido fino:

- ≤25 en capas intermedias para cualquier capa de rodadura e intermedia.
- ≤30 en capas de base.

❖ **ARIDO COMBINADO**

- EQUIVALENTE DE ARENA
  - ≥ 50
  - ≥ 40, con, simultáneamente, azul de metileno <10

❖ **POLVO MINERAL DE APORTACIÓN**

- FINURA Y ACTIVIDAD DEL POLVO MINERAL

Densidad aparente: entre 0,5 y 0:8 g/cm3 (LINE-EN 1097-3)

- GRANULOMETRIA

Tabla **542.8** – ESPECIFICACIONESPARA LA **GRANULOMETRIA**

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	Huso granulométrico general para **resultados** individuales. Cernido acumulado (% en masa)	Ancho máximo del huso restringido (% en masa)
2	1o0	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

5.4.4.3.- CONTROL DE EJECUCIÓN

❖ **FABRICACION**

Se rechazarán todos los lotes que no cumplan las siguientes prescripciones:

- La dosificación del ligante estará, respecto de la establecida en la fórmula de trabajo, en un intervalo de +0,3%, en masa sobre el total de mezcla bituminosa (incluido el polvo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

mineral), y sin bajar del mínimo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

- La granulometría de los áridos extraídos se ajustará a la de la fórmula de trabajo con las siguientes tolerancias, según la apertura del tamiz UNE-EN 933-2:
  - Tamices superiores al 2 mm: 14%
  - Tamiz 2 mm: +- 3%
  - Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm: 12%
  - Tamiz 0,063 mm: 11%

❖ **PUESTA EN OBRA**

Se rechazarán todos los transportes que presenten mal aspecto o sobrecalentamiento de la mezcla. Asimismo, se rechazarán las mezclas que en el momento de compactación presenten temperaturas inferiores a la establecida en la fórmula de trabajo.

5.4.4.4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

❖ **DENSIDAD**

La densidad media correspondiente a cada lote no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

- 98% en capas de espesor ≥ 6 cm
- 97% en capas de espesor < 6 cm
- No más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar desviaciones individuales que bqjen de la prescrita en más de un 2%

Si la densidad media es inferior a la del apartado anterior:

- Si la densidad media es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa y se repondrá por cuenta del contratista.
- Si la densidad media no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

❖ **ESPESOR**

El espesor medio obtenido en cada lote no deberá ser inferior al indicado en las secciones tipo de los planos de proyecto. No más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales inferiores al prescrito en más de un 10%.

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

Capas de base:

- Si el espesor medio resultase inferior al 80% del exigido, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
- Si el espesor medio fuese superior al 80% del mismo, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Capas intermedias:

- Si el espesor medio fuera inferior al 90%, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

- Si el espesor medio fuese superior al 90% del mismo, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%). Esta penalización económica podrá acumularse a la de incumplimiento de la densidad media.

Capas de rodadura:

- Si el espesor medio fuera inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieranproblemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

❖ MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

Tabla **542.17 – MACROTEXTURA** SUPERFICIAL (UNE-EN **13036-1)** Y RESISTENCIA AL

CARACTERISTICA	MEZCLA TIPO AC
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) Valor mínimo (mm)	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO **(**)** CRT mínimo **(%)**	65

(*) Medida antes de la puesta en servicio de la capa
(**) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa

Macrotextura

- En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.17.
- No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del 25 % del mismo.
- Si el resultado medio fuera inferior al valor anterior se procederá como sigue:
  - Si el resultado medio fuera inferior al 90 % del valor previsto se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
  - Si el resultado medio fuera superior al 90 % se aplicará una penalización económica del 10 %

Resistencia al deslizamiento

- El resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no será inferior al valor previsto en la tabla 542.17.
- No más de un 5 % de Id longitud total medida de cada lote podrá presentar un vator inferior al previsto en más de 5 unidades.
- Si el resultado medio fuera inferior al valor anterior se procederá como sigue:
  - Si el resultado medio fuera inferior al 90 % del valor previsto se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
  - Si el resultado medio fuera superior al 90 % se aplicará una penalización económica del 10 %

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

5.4.5.- PAVIMENTOS DE ACERA Y PEATONALES

BALDOSA HIDRÁULICA:

- Características geométricas, aspecto y textura: s/certificado.
- Ensayo de resistencia al choque: altura de rotura ≥ 60 cm.
- Ensayo de permeabilidad y absorción de agua: coeficiente de absorción de agua ≤ 10 % en peso.
- Resistencia a la flexión: cara en tracción ≥ 50 kgf/cm². Dorso en tracción ≥ 30 kgf/cm².
- Resistencia al desgaste por abrasión: pérdida de altura ≤ 3 mm.

PIEDRA NATURAL

Características de la piedra natural					
Norma UNE	**PIEDRA NATURAL**	**GRANITO**	**ARENISCA**	**CALIZA**	**MÁRMOL**
UNE-EN 1936	Densidad mínima (K/dm3)	2,6	2,4	2,4	2,5
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (K/cm2)	1000	300	400	600
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (K/cm2)	100	80	70	70
UNE-EN 1925	Absorción agua (%)	1,4	1,3	2	1,6

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

6.- FRECUENCIA DE ENSAYOS.

6.1.- CRITERIO DE FRECUENCIA.

Para determinar el número de elementos de fundición se sumarán las tapas de pozo y arqueta, los imbornales y los sumideros.

Para obtener el número de capas a considerar en el relleno de una zanja, se tendrá en cuenta que el espesor de la capa no superará los 30 mm. y que se debe ensayar cada una de las capas. Así, llamaremos:

- h = altura media del perfil del relleno en un ramal.
- t = volumen de tierra necesario para el relleno de un ramal.
- l = longitud del ramal.
- N = número de capas.

CONTROL POR RAMALES:

N = h/0,3

N.º de ensayos “in situ”

E = N x l/25

- ❖ - Control del total de la obra:
  - Sean h1, h2, h3, ..., las profundidades medias de cada ramal de la obra.
  - Sean l1, l2, l3, ..., las longitudes medias de cada ramal de la obra.
  - Sea L la longitud total de tubos de la obra.

El número de capas a considerar es:

$$N = \frac{h \times l + h_2 \times l_2 + h \times l +}{L} \times l \ 0$$

El número de ensayos “in situ” es:

$$E = N \times \frac{L}{2}$$

En aquellas unidades en las que se pueden considerar varias frecuencias, se tomará la más restrictiva.

Las frecuencias de realización de ensayos de cada unidad de obra son las siguientes:

ENSAYOS	FRECUENCIA
RELLENOS EN ZANJAS Y POZOS	
ARENA	
Material	
Análisis granulométrico por tamizado	500 m³
SUELOS	
Material	
Análisis granulométrico por tamizado	700 m³
Límites de Atterberg	700 m³
Próctor normal	700 m³
Contenido de materia orgánica	700 m³
Compactación	
Densidad y humedad “in situ”	25 ml/capa
HORMIGÓN DE RELLENO Y ASIENTO	
Consistencia mediante Cono de Abrams	1000 ml tubo ó 25 m³
Resistencia a compresión	1000 ml tubo ó 25 m³
HORMIGÓN ESTRUCTURAL DE REFUERZO	
Consistencia mediante Cono de Abrams	1000 ml tubo ó 25 m³
Resistencia a compresión	1000 ml tubo ó 25 m³
ACERO	
Malla electrosoldada	
Ensayo completo	3500 m²
Ensayo de despegue de las barras de nudo	3500 m²

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Determinación de las características geométricas de los elementos	3500 m²
Ensayo a tracción	3500 m²
REDES DE INFRAESTRUCTURAS	
HORMIGÓN Y MATERIALES PÉTREOS	
Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general	200 ml
Estanqueidad	1200 ml
Aplastamiento	1200 ml
MATERIALES PLÁSTICOS	
Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general	500 ml
Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo	3000 ml
Flexión transversal	3000 ml
RED CONSTRUIDA	
Estanqueidad conducción instalada (tuberías y pozos)	10 %
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED	
HORMIGÓN ESTRUCTURAL	
Consistencia mediante Cono de Abrams	10 ud ó 10 m³
Resistencia a compresión	10 ud ó 10 m³
HORMIGÓN DE RELLENO	
Consistencia mediante Cono de Abrams	25 ud
Resistencia a compresión	25 ud
ACERO	
Barras corrugadas	
Ensayo a tracción	150 ud
Ensayo de doblado-desdoblado de una probeta	150 ud
Determinación de las características geométricas	150 ud
Malla electrosoldada	
Ensayo completo	150 ud
Ensayo de despegue de las barras de nudo	150 ud
Determinación de las características geométricas de los elementos	150 ud
Ensayo a tracción	150 ud
PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: pozos de registro	
Certificado de calidad homologado en origen	
Comprobación dimensional	50 ud
ELEMENTOS DE FUNDICIÓN	
Comprobación dimensional y marcado	50 ud
Ensayo de fuerza de control y flecha residual	100 ud
ELEMENTOS DE MATERIALES PLÁSTICOS: pates y pocetas	
Certificado de calidad homologado en origen	
ACERO INOXIDABLE: Tornilleria y clapeta	
Certificado de calidad homologado en origen	
JUNTA ELASTOMÉRICA	
Densidad de sólidos	100 ud
Dureza SHORE	100 ud
Tracción	100 ud
Tracción más envejecimiento	100 ud
Comprobación dimensional	100 ud
Ausencia de uniones o empalmes	100 ud
PINTURA BITUMINOSA	
Certificado de calidad homologado en origen	
Espesor total	100 ud
TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE	
Certificado de calidad homologado en origen	
Espesor total	100 ud
PAVIMENTO CALZADA	
SÚBBASE GRANULAR	
Material	
Análisis granulométrico por tamizado	1000 m³
Límites de Atterberg	1000 m³
Equivalente de arena	300 m³
Próctor Modificado	300 m³
Contenido de materia orgánica	1000 m³
Compactación	
Densidad y humedad "in situ"	50 ml ó 300 m

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

BASE DE HORMIGÓN	
Consistencia mediante cono de Abrams	100 m³
Resistencia a compresión	100 m³
Flexotracción	100 m³
Espesor mediante extracción de testigos	1000 ml ó 500 m²
BORDILLO Y RIGOLA	
Ensayo de absorción de agua	500 m
Ensayo de resistencia a compresión	500 m
Ensayo de resistencia a flexión	500 m
Comprobación dimensional	500 m
HORMIGÓN DE BASE Y PROTECCIÓN	
Consistencia mediante Cono de Abrams	75 ml
Resistencia a compresión	75 ml
PAVIMENTO ACERA Y PEATONALES	
PIEDRA NATURAL	
Densidad mínima	500 m²
Resistencia a la compresión	500 m²
Resistencia a la flexión	500 m²
Absorción de agua	500 m²

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

7.- RELACIÓN VALORADA DE ENSAYOS

Se acompaña relación valorada de ensayos, obtenida por aplicación de los precios unitarios de cada ensayo sobre las mediciones de los mismos:

PROGRAMA DE CONTROL: OBRA CIVIL E INFRAESTRUCTURAS

UNIDAD DE OBRA	MATERIAL / ACTIVIDAD	TIPO DE ENSAYO	Medición	TAMAÑO DEL LOTE	nº de lotes	Nº ENSAYOS POR LOTE	Nº ENSAYOS	PRECIO	COSTE
EXCAVACION EN CAJA DE CALLE									
Carectización suelo natural subyacente	Identificación terreno natural subyacente	Analisis granulométrico	450 m³	750 m³	1	1.00	1	30.00	30.00
		Límites de Atterberg	450 m³	1,500 m³	1	1.00	1	11.25	11.25
		Contenido de sales solubles en suelos	450 m³	1,500 m³	1	1.00	1	20.90	20.90
		Proctor Modificado	450 m³	750 m³	1	1.00	1	57.60	57.60
		Contenido de materia orgánica en suelos	450 m³	700 m³	1	1.00	1	5.97	5.97
		Contenido de yeso en suelos	450 m³	1,500 m³	1	1.00	1	20.90	20.90
									146.61

UNIDAD DE OBRA	MATERIAL / ACTIVIDAD	TIPO DE ENSAYO	Medición	TAMAÑO DEL LOTE	nº de lotes	Nº ENSAYOS POR LOTE	Nº ENSAYOS	PRECIO	COSTE
RELLENOS EN ZANJAS Y POZOS									
Arena de relleno y asiento	Arena en base de tubos	Análisis granulométrico por tamizado	145 m³	500 m³	1	1	1	30.00	30.00
Suelo seleccionado excavaciones	Control de compactación	Densidad y humedad in situ	285 ml	25 ml	12	1	12	15.00	180.00
Hormigón de relleno, asiento y limpieza	Hormigón HM-20	Consistencia mediante Cono de Abrams	305 ml	1,000 ml	1	1	1	2.99	2.99
		Ensayo de 4 probetas a compresión	305 ml	1,000 ml	1	1	1	51.35	51.35
Rellenos zanjas colectores	Calidad de los materiales	Proctor Modificado	160 m³	700 m³	1	1	1	57.60	57.60
	Control de compactación	Densidad y humedad in situ	285 ml	25 ml	12	1	12	12.00	144.00
									465.94

UNIDAD DE OBRA	MATERIAL / ACTIVIDAD	TIPO DE ENSAYO	Medición	TAMAÑO DEL LOTE	nº de lotes	Nº ENSAYOS POR LOTE	Nº ENSAYOS	PRECIO	COSTE
REDES INFRAESTRUCTURAS									
Tubería para saneamiento	Cualquier diametro	Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general	0 ml	200 ml	0	1	0	5.97	0.00
		Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo	0 ml	3,000 ml	0	1	0	38.81	0.00
		Pruebas de estanqueidad	0 ml	200 ml	0	1	0	38.81	0.00
		Flexión transversal	0 ml	3,000 ml	0	1	0	32.84	0.00
Tubería PVC para canalizaciones subterráneas	Diámetros diversos	Características geométricas	305 ml	1,000 ml	1	1	1	5.97	5.97
		Resistencia al aplastamiento	305 ml	1,000 ml	1	1	1	44.78	44.78
		Resistencia al impacto	305 ml	1,000 ml	1	1	1	8.96	8.96
Tubería Polietileno	Conduccion agua/gas	Comprobación de dimensiones,	65 ml	500 ml	1	1	1	5.97	5.97

caminos
País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

		espesor, rectitud y aspecto general							
		Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo	65 ml	3,000 ml	1	1	1	33.13	33.13
		Flexión transversal	65 ml	3,000 ml	1	1	1	32.84	32.84
		Estanqueidad	65 ml	200 ml	1	1	1	38.81	38.81
Tubería fundición dúctil	Conducción abastecimiento	Comprobación de dimensiones, espesor, rectitud y aspecto general	310 ml	500 ml	1	1	1	5.97	5.97
		Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo	310 ml	3,000 ml	1	1	1	38.81	38.81
		Estanqueidad	310 ml	200 ml	2	1	2	38.81	77.61
									292.83

UNIDAD DE OBRA	*MATERIAL / ACTIVIDAD*	*TIPO DE ENSAYO*	*Medición*	*TAMAÑO DEL LOTE*	*nº de lotes*	*Nº ENSAYOS POR LOTE*	*Nº ENSAYOS*	*PRECIO*	*COSTE*
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED									
Hormigón de relleno, asiento y limpieza	Hormigón HM-20	Consistencia mediante Cono de Abrams	0 m³	10 m³	0	1	0	2.99	0.00
		Ensayo de 4 probetas a compresión	0 m³	10 m³	0	1	0	51.35	0.00
Prefabricados de hormigón	Pozos de registro (piezas) y arquetas	Certificado de calidad homologado en origen	20 ud	50 ud	1	1	1	0.00	
		Comprobación dimensional	20 ud	50 ud	1	1	1	0.00	0.00
Elementos de fundición	Tapas de arquetas y otros elementos	Comprobación dimensional y marcado	30 ud	50 ud	1	1	1	0.00	0.00
		Ensayo de fuerza de control y flecha residual	30 ud	100 ud	1	1	1	14.93	0.00
Junta elastomérica	Obras de fábrica	Densidad de sólidos	0 ml	100 ml	0	1	0	14.93	0.00
		Dureza Shore	0 ml	100 ml	0	1	0	14.93	0.00
		Tracción	0 ml	100 ml	0	1	0	32.84	0.00
		Tracción más envejecimiento	0 ml	100 ml	0	1	0	44.78	0.00
		Comprobación dimensional	0 ml	100 ml	0	1	0	5.97	0.00
		Ausencia de uniones o empalmes	0 ml	100 ml	0	1	0	5.97	0.00
Pintura bituminosa	Tapas de arquetas y otros elementos	Control espesor	30 ud	100 ud	1	1	1	2.99	2.99
Tratamiento antioxidante	Tapas de arquetas y otros elementos	Control espesor	30 ud	100 ud	1	1	1	2.99	2.99
									5.97

UNIDAD DE OBRA	*MATERIAL / ACTIVIDAD*	*TIPO DE ENSAYO*	*Medición*	*TAMAÑO DEL LOTE*	*nº de lotes*	*Nº ENSAYOS POR LOTE*	*Nº ENSAYOS*	*PRECIO*	*COSTE*
PAVIMENTO DE ACERAS Y ZONAS PEATONALES									
Subbase granular - zahorra artificial	Calidad de los materiales	Análisis Granulométrico	300 m³	1,000 m³	1	1	1	30.00	30.00
		Límites de Atterberg	300 m³	1,000 m³	1	1	1	8.96	8.96
		Contenido de materia orgánica en suelos	300 m³	1,000 m³	1	1	1	5.97	5.97
		Proctor Modificado	300 m³	300 m³	1	1	1	57.60	57.60

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
País Vasco
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

		Equivalente de Arena	300 m³	300 m³	1	1	1	8.96	8.96
	Control de Compactación	Densidad y Humedad in situ	285 ml	50 ml	6	1	6	12.00	72.00
Base de hormigón	Hormigón HM-20	Consistencia mediante Cono de Abrams	280 m³	100 m³	3	1	3	8.65	25.95
		Flexotracción	280 m³	100 m³	3	1	3	50.25	150.75
		Espesor total	280 m³	500 m²	1	1	1	25.00	25.00
		Resistencia a compresión	280 m³	100 m³	3	1	3	50.25	150.75
Bordillos, encintados y rigolas	Bordillo y rigola	Ensayo de absorción de agua	480 ml	500 ml	1	1	1	50.75	50.75
		Ensayo resistencia a compresión	480 ml	500 ml	1	1	1	59.70	59.70
		Ensayo resistencia a flexión	480 ml	500 ml	1	1	1	80.60	80.60
		Comprobación dimensional	480 ml	500 ml	1	1	1	38.81	38.81
	Hormigón de base y protección	Consistencia mediante Cono de Abrams	480 ml	75 ml	7	1	7	2.99	20.90
		Resitencia a compresión	480 ml	75 ml	7	1	7	26.87	188.06
Piedra natural	Pavimentos	Densidad mínima	1,500 m²	500 m²	3	1	3	8.96	26.87
		Resistencia a compresión	1,500 m²	500 m²	3	1	3	35.82	107.46
		Resistencia a flexión	1,500 m²	500 m²	3	1	3	35.82	107.46
		Absorción de agua	1,500 m²	500 m²	3	1	3	8.96	26.87
									1243.39
								TOTAL	2154.74

El presupuesto total del Estudio de Control de calidad del proyecto asciende a la cantidad DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO CON SETENTA Y CUATRO EUROS (2.154,74 €).

Laudio/Llodio, noviembre de 2023

Los autores del proyecto

Fdo.: D. Ricardo Luís Urretxo García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 20.850

D. Jose Carlos Estébanez Antón
Ingeniero Técnico Construcciones Civiles
Colegiado nº 15.907

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

CIVILARCH
CONSULTORA

Documento nº 7 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD´S

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO

Expediente	Fecha
2024/00783/01	01/03/2024

VISADO

DOCUMENTO Nº7.-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO 2
2.- DEFINICIONES 4
3.- MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS 7
4.- CANTIDAD DE RESIDUOS 9
5.- REUTILIZACIÓN 10
6.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS 11
7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA 12
8.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS 13
9.- DESTINO FINAL 14
10.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS 15
11.- FIANZA / DEPÓSITO 19
12.- ACREDITACIÓN DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PROCEDENTES DE OBRA MAYOR. 20
13.- PRESUPUESTO 21

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

1.- MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del:

- Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Tiene como objetivos:
  - Fomentar, en condiciones ambientalmente seguras, la reutilización de materiales de construcción y demolición.
  - Fomentar, por este orden, la prevención, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos de construcción y demolición en condiciones ambientalmente seguras.
  - Minimizar la eliminación de los residuos de construcción y demolición.
  - Asegurar la correcta eliminación de los residuos de construcción y demolición.
  - Contribuir al desarrollo de la edificación sostenible sin menoscabo de la calidad y funcionalidad de los edificios.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos 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, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
- PLANOS 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.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE RENOVACIÓN PARCIAL DE LA RED DE AGUA POTABLE DE LA CALLE LAMUZA (LAUDIO/LLODIO)

Dirección de la obra: C/ LAMUZA

Localidad: LAUDIO/LLODIO

Provincia: BIZKAIA

Promotor: AYUNTAMIENTO DE LAUDIO/LLODIO

Técnico redactor de este Estudio: RICARDO URETXO GARCÍA

Titulación o cargo redactor: INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

2.- DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

Residuo: Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.

Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

Residuo inerte: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".

Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Valorización: Todo procedimiento que permita 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.

Además de las definiciones contempladas en la normativa básica en materia de residuos, a efectos del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco se entenderá por:

- Obra de construcción o demolición:

La actividad consistente en:

  - La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
  - La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: plantas de machaqueo; plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento; plantas de prefabricados de hormigón; plantas de fabricación de mezclas bituminosas; talleres de fabricación de encofrados; talleres de elaboración de ferralla; almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

- Obra menor: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por personas profesionales tituladas.
- Obra mayor: aquella obra de construcción o demolición no incluida en la definición del apartado anterior.
- Edificios o instalaciones potencialmente contaminados: aquellos edificios o instalaciones en los cuales se ha desarrollado alguna actividad potencialmente contaminante del suelo de acuerdo con lo que entiende por tal la normativa sobre suelos contaminados. Los emplazamientos que soporten dichos edificios podrán estar o no incluidos en el inventario de suelos de la Comunidad Autónoma del País Vasco que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- Residuos de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de «residuo» incluida en la normativa reguladora de los residuos se genera en una obra de construcción y demolición.
- Materiales de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.
- Persona productora de residuos de construcción y demolición:
  - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

consideración de persona productora del residuo la persona física o jurídica titular del inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

- La persona física o jurídica titular que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- La persona importadora o adquiriente en cualquier estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

- Persona poseedora de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de persona gestora de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de persona poseedora la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como la o el constructor, subcontratistas o trabajadoras y trabajadores autónomos. En todo caso no tendrán la consideración de persona poseedora de residuos de construcción y demolición quienes trabajen por cuenta ajena.
- Planta móvil: aquella instalación que se monta o traslada para acercarse al residuo que se pretende tratar y no tiene carácter de permanencia en el lugar, puesto que se encuentra vinculada a una obra concreta.
- Punto limpio de competencia local: instalaciones de titularidad pública local en las que se depositan, segregan y almacenan determinados residuos domésticos para su posterior traslado a plantas de tratamiento a fin de garantizar su correcta gestión, optimizando la valorización. Responden también a este concepto denominaciones tales como garbigune o deposito alternativo de residuos (DAR) utilizadas en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

3.- MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Prevención en Tareas de Derribo

En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.

Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente | Fecha
2024/00783/01 | 01/03/2024
VISADO

4.- CANTIDAD DE RESIDUOS

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados.	66,22 Tn	30,10
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	595,98 Tn	270,90
170201	Madera.	19,76Tn	19,76
170203	Plástico.	1,00 Tn	8,16
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	99,60 Tn	41,50
170405	Hierro y acero	1,00 Tn	0,53
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	958,23 Tn	456,30
170605	Materiales de construcción que contienen amianto	45,60 Tn	45,60

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

5.- REUTILIZACIÓN

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra que se reutilizarán entendiendo por ello el empleo de los mismos para el mismo fin para el que fueron diseñados originariamente.

Resulta evidente que estos residuos se separarán convenientemente y su destino final será la reutilización, por tanto estas cantidades no están incluidas en las tablas que sobre separación de residuos y destino final se incluyen en este mismo documento.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

6.- SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008 que 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:

Descripción	Cantidad
Hormigón	10 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	10 t.
Metal	En todos los casos
Madera	En todos los casos
Vidrio	0,25 t.
Plástico	En todos los casos
Papel y cartón	0,25 t.
Yesos de falsos techos molduros y paneles	En todos los casos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

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 químicos peligrosos como restos de desencofrantes, pinturas, colas, ácidos, etc. se almacenarán en casetas ventiladas, bien iluminadas, ordenadas, cerradas, cubiertas de la intemperie, sin sumideros por los que puedan evacuarse fugas o derrames, cuidando de mantener la distancia de seguridad entre residuos que sean sinérgicos entre sí o incompatibles, agrupando los residuos por características de peligrosidad y en armarios o estanterías diferenciadas, en envases adecuados y siempre cerrados, en temperaturas comprendidas entre 21º y 55º o menores de 21º para productos inflamables. También contarán con cubetas de retención en función de las características del producto o la peligrosidad de mezcla con otros productos almacenados.

Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.

Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

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.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

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 112/2012 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.
- 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.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

8.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	45,60 Tn	45,60 m^3

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

9.- DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	66,22 Tn	30,10
170101	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	595,98 Tn	270,90
170107	Madera. Destino: Valorización Externa	19,76Tn	19,76
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	1,00 Tn	8,16
170201	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. Destino: Valorización Externa	99,60 Tn	41,50
170405	Hierro y acero Destino: Valorización Externa	1,00 Tn	0,53
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Destino: Valorización Externa	958,23 Tn	456,30
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto Destino: Deposición en Vertedero Específico	45,60 Tn	45,60

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

10.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

Obligaciones Agentes Intervinientes

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban 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 facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje,

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Derribo y Demolición

En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.

Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número

caminos PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Normativa

Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

REAL DECRETO 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

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 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:
- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases
Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 25 de abril de 1997
Desarrollada por:
Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 1 de mayo de 1998
Modificada por:
Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio
Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 13 de febrero de 2008

caminos
PRIVADO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO

Ley de residuos y suelos contaminados
Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 29 de julio de 2011
Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022
Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.
B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
B.O.E.: 8 de julio de 2020

Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha ~~01/03/2024~~
VISADO

11.- FIANZA / DEPÓSITO

En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Este aspecto queda regulado en el Artículo 5 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco, que dispone lo siguiente:

- Los Ayuntamientos exigirán la constitución de una fianza para garantizar la gestión de los residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor como condición para la obtención de las licencias urbanísticas que otorguen.
- El cálculo del importe de la fianza estará basado en el coste de la gestión de residuos de construcción y demolición que se detallará en el estudio al que hace referencia el apartado a) del artículo anterior y representará el 120% de dicho coste.

  El cálculo del importe de la fianza representará el 60% del coste de la gestión de los residuos en el supuesto de que en la ejecución de la obra se utilicen materiales que generen menos residuos o se trate de supuestos de edificación sostenible. A fin de comprobar estos extremos se analizarán las características del proyecto que permitan comprobar que los datos del estudio de gestión de residuos son adecuados.
- La fianza, que podrá constituirse en efectivo, en valores de deuda pública, mediante aval, mediante contrato de seguro de caución o cualquier otra forma válida en derecho, se pondrá a disposición del órgano municipal encargado de la concesión de la licencia urbanística.
- La devolución de la fianza sólo se producirá previa solicitud de la persona obligada y tras la acreditación documental de la correcta gestión de los residuos generados en la obra de acuerdo con lo que se establece en el artículo siguiente. En caso de no acreditarse la adecuada gestión de los residuos, y sin perjuicio de la aplicación del régimen sancionador previsto en la normativa de Residuos, la entidad depositaria de la fianza, podrá ejecutar subsidiariamente las actuaciones necesarias para la correcta gestión de los mismos y, si ello no fuera posible, destinar el importe de la fianza a la realización de actuaciones de mejora ambiental en el municipio.
- Quienes estén inscritos en el Registro de organizaciones adheridas al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoria Medioambientales, EMAS, estarán exentos de prestar la fianza exigida conforme a este artículo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

12.- ACREDITACIÓN DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PROCEDENTES DE OBRA MAYOR.

- A fin de acreditar la gestión de los residuos generados en la obra mayor la persona productora de los residuos y de los materiales de construcción deberá aportar un informe firmado por la dirección facultativa de la obra, que deberá elaborarse de acuerdo con el modelo que se especifica en el anexo III del Decreto 112/2012, y que deberá ser verificado por una entidad independiente acreditada por el órgano ambiental, sin perjuicio de lo que se establece en la Disposición Transitoria Única.
  Las organizaciones que se encuentren inscritas en el Registro de organizaciones adheridas al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoria Medioambientales, EMAS, estarán exentas de la verificación externa señalada en el apartado anterior.
- En el caso de que la actuación que genere los residuos conlleve la demolición de un edificio que haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre suelos contaminados, el informe final señalado en el apartado anterior podrá ser elaborado por las entidades acreditadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de suelos contaminados.
  En estos casos, el Ayuntamiento al cual se haya solicitado la licencia recabará del órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe en el que evalúe la suficiencia del informe final. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido.
- El informe final al que hace referencia en los apartados anteriores deberá estar acompañado de la siguiente documentación:
  - Cuando las tierras y rocas no contaminadas se hayan destinado a la ejecución de un relleno, deberá presentarse copia de la licencia del Ayuntamiento correspondiente autorizándolo o copia de la autorización del órgano competente en el caso de las obras de infraestructura lineales de acuerdo con lo dispuesto en la normativa de la Comunidad Autónoma del País Vasco por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
  - Los certificados acreditativos de la correcta gestión de los residuos emitidos por las personas gestoras autorizadas a tal efecto o por las personas titulares de los rellenos autorizadas a las que se hayan destinado las tierras y rocas no contaminadas.
  - Declaración jurada de la cantidad y uso de los residuos valorizados y de los materiales de construcción y demolición utilizados in situ.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente: 2024/00783/01
Fecha: 01/03/2024
VISADO

13.- PRESUPUESTO

A continuación, se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Carga y tte. material vertedero autorizado	1,014.62	m³	5.43	5,560.12
Suministro y cambio/retirada de contenedor 10 m3	51.39	ud	110.00	5,709.43
Suministro y cambio/retirada de contenedor 5 m3	3.98	ud	85.00	341.68
Canon de vertido por TN RCD mezclado	1,309.04	tn	14.58	19,282.16
Canon de vertido por TN poda y jardineria	19.76	tn	45.00	898.09
Canon de vertido por TN mezcla bituminosa	239.04	tn	42.00	10,140.08
Canon de vertido por TN plasticos	1.00	tn	120.00	121.20
Gestión de RCD PELIGROSO	45.60	t	263.06	12,115.46

Laudio/Llodio, noviembre de 2023

Los autores del proyecto

Fdo.: D. Ricardo Luís Urretxo García
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 20.850

D. Jose Carlos Estébanez Antón
Ingeniero Técnico Construcciones Civiles
Colegiado nº 15.907

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
PAÍS VASCO
Expediente 2024/00783/01
Fecha 01/03/2024
VISADO