

CONCELLO DE CEDEIRA Ayuntamiento de Cedeira



PROXECTO

MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (A CORUÑA)



AUTOR:
ANA LÓPEZ LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.
COLEGIADO Nº 34.305



ÍNDICE GENERAL

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA
 - o MEMORIA DESCRIPTIVA
 - o ANEJOS:
 - ANEJO Nº 1.- GESTIÓN DE RESIDUOS
 - ANEJO Nº 2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - ANEJO N° 3.- PLAN DE OBRA
 - ANEJO Nº 4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
 - O PLANO Nº1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
 - PLANO N°2.- RED DE PLUVIALES. PLANTA GENERAL
 - PLANO Nº3.- PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. PLANTA GENERAL
 - PLANO Nº4.- SECCIONES TIPO Y DETALLES
- DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO
 - MEDICIONES
 - CUADRO DE PRECIOS Nº1
 - CUADRO DE PRECIOS Nº2
 - o PRESUPUESTOS PARCIALES
 - o PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



DOCUMENTO Nº 1:

MEMORIA



MEMORIA DESCRIPTIVA



<u>ÍNDICE</u>

| 1. | AΝ | ITECEDENTES | 2 |
|------------|-----|--|---|
| 2. | ОВ | SJETO Y SITUACIÓN ACTUAL | 2 |
| <i>3.</i> | DE | SCRIPCIÓN DE LAS OBRAS | 2 |
| 4. | PL | ANEAMIENTO URBANÍSTICO | 3 |
| 5. | OR | GANISMOS AFECTADOS | 4 |
| <i>6</i> . | CA | RTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA | 5 |
| 7. | GE | OLOGÍA Y GEOTECNIA | 5 |
| 8. | INC | CIDENCIAS AMBIENTALES | 5 |
| <i>9.</i> | GE | STIÓN DE RESIDUOS | 5 |
| 10. | SE | GURIDAD Y SALUD | 6 |
| 11. | со | NDICIONES CONTRACTUALES | 6 |
| 11. | 1. | PLAN DE OBRA | 6 |
| 11. | 2. | FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS | 6 |
| 11. | 3. | CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. | 6 |
| 12. | PR | ESUPUESTO | 7 |
| 13. | DE | CLARACIÓN DE OBRA COMPLETA | 7 |
| 14. | DΙ\ | VISIÓN EN LOTES | 8 |
| 15. | DO | OCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN | 8 |
| 16 | co | NCLUSIÓN | 9 |



1. ANTECEDENTES

Por parte del Excmo. Ayuntamiento de Cedeira se encarga al ingeniero que suscribe la redacción del presente Proyecto, en el que se definen y valoran las obras necesarias para la ejecución de las "MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (A CORUÑA)".

2. OBJETO Y SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad las calles objeto de la obra, disponen de una red unitaria de saneamiento, en la que se recogen las aguas residuales de las viviendas y, por medio de sumideros, las aguas pluviales de la calzada. Las aguas pluviales de los edificios vierten directamente a la calzada. La red actual está conectada a la red de residuales existente en la calle Pontes de García Rodríguez, calle que dispone ya de una red separativa.

Esta actuación entra dentro del esfuerzo que está realizando la corporación municipal, para dotar de una red separativa al casco urbano de Cedeira con el fin de conseguir un tratamiento más sostenible en el tratamiento del saneamiento del concello, siendo objeto de este proyecto definir y valorar una red aguas pluviales en la calle Viveiro y parte de la calle Cerdido y conectarla a la red de pluviales existente en la calle Pontes de García Rodríguez.



Localización de la actuación proyectada

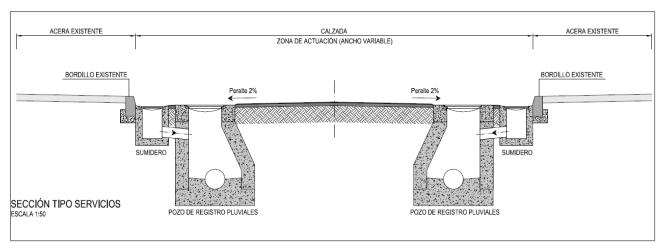
El entramado de calles del casco urbano de Cedeira se caracteriza por pendientes casi horizontales, por lo que se solución la red de aguas pluviales mediante colectores DN 200 mm y pendientes máximas del 0,5%, en ambos lados de las calles, con el fin de minimizar las excavaciones que supondría un colector central al tener que proyectarlo con mayor diámetro.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten principalmente en anular los sumideros existentes y colocar una nueva red de aguas pluviales con nuevos sumideros de forma que recojan las escorrentías de la calzada y se puedan conectar las bajantes de los edificios.



Se proyectan 257 m de red de pluviales en DN 200 mm y PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2, dividida en dos colectores con pendiente máxima de 0,5% y que discurrirán por ambos márgenes de las calles y se conectarán en la red de aguas pluviales existente en la calle Pontes de García Rodríguez. Se ejecutarán 13 pozos de registro "in situ" en HA-25/P/20/l y 80 cm de diámetro interior y alturas no superiores a 1,5 m y 14 sumideros de calzada de 50x30 cm. Se conectarán todas las bajantes a esta nueva red y se anularán los sumideros existentes.



Como consecuencia de la apertura de las zanjas, pozos y sumideros, así como la conexión de las bajantes el firme actual va a sufrir un importante deterioro, por lo que las zanjas que se produzcan se rellenarán en su parte final con 25 cm de zahorra y 20 cm de de hormigón HM-20/P/20/IIa como refuerzo, hasta alcanzar la cota del firme actual, al que previamente se le habrá hecho un fresado de 4 cm centímetros.

La reposición de firme se proyecta con el extendido de 4 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo A AC 16 SURF B 50/70 S, previo riego de adherencia.

Posteriormente se realizará la señalización horizontal y la puesta a cota de las tapas existentes.

4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El documento de planeamiento vigente en el municipio de Cedeira es el "Plan xeral de ordenación urbana" en adelante P.X.O.U., con fecha de aprobación el 25 de enero de 1995 y fecha de publicación en el BOP el 15 de abril de 1995, no adaptado a la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia. La actuación contemplada en el presente proyecto cumplen lo dispuesto en la normativa urbanística del citado P.X.O.U., toda vez que se trata de mejora de la red de saneamiento. Los datos urbanísticos de toda la actuación son los siguientes:

| Clasificación urbanística: | Suelo urbano |
|----------------------------------|---|
| Our life and for such as fathers | Suelo urbano residencial de edificación entre medianeras graduación 1 |
| Cualificación urbanística: | Suelo urbano residencial de barrio orixinario da Area |
| Ordenanza aplicable: | Ordenanza URME 1 |
| Orachanza aplicable. | Ordenanza URBO |





5. ORGANISMOS AFECTADOS

Consultado el P.X.O.M. y Plan Básico Autonómico, los organismos oficiales afectados por la construcción de las obras y por lo tanto es necesario solicitar su autorización, son:

Patrimonio Cultural, la actuación proyectada se encuentran dentro del contorno de protección del elemento catalogado como Capela da Virxe do Amor Fermoso. En base al apartado 4 letra i de la *INSTRUCIÓN do 8 de novembro de 2017 relativa ao trámite de autorizacións enmateria de patrimonio cultural nos bens inmobles catalogados e declarados de interese cultural, os seus contornos de protección e as zonas de amortecemento*, se entiende que la actuación no precisa de autorización previa, por ser reparaciones de materiales de pavimentaciones y de redes ya existentes.



Imagen en marrón ámbito de protección y en rojo la actuación proyectad. Datos P.B.A.

• Instituto de Estudos do Territorio (IET). Áreas de protección costera, uso asimilable al 46.3.a. Uso permitido que no requiere el informe del organismo competente en materia de ordenación del territorio y paisaje.



6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

El sistema de coordenadas al que se georeferencian todos los datos necesarios para confeccionar el presente proyecto, se corresponde con el European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).

Para la representación gráfica de las actuaciones objeto del proyecto, se ha trabajado con la cartografía facilitada por el Concello de Cedeira a escala 1:1000 y 1:2000 y con la cartografía básica a escala 1:5.000, confeccionada a partir del vuelo fotogramétrico del año 1999, realizado a escala 1:18.000, facilitada por la Subdirección Xeral de Estradas de la Xunta de Galicia.

Por otra parte, se han utilizado fotografías aéreas georeferenciadas, PNOA Máxima Actualidad, obtenidas de la página web del Instituto Geográfico Nacional.

7. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Con objeto de dar complimiento del artículo 233 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Púbico, se incluye el presente apartado.

La obra consiste en la mejora de la red de saneamiento existente, con excavaciones menores de 1,20 m y mantenimiento de pavimentos, que por la acción del uso y del tiempo se han deteriorado.

Se entiende que, dada la naturaleza de la obra, no es necesario ejecutar un estudio geotécnico, ya que la explanada del camino así como las capas base e intermedias, son capas existentes que han soportado el tráfico a lo largo del tiempo y no se van a ver afectadas por los trabajos dado que se encuentran en buen estado y por tanto se considera que los materiales son aptos para soportar las obras de mejora y mantenimiento que se van a realizar en la capa de rodadura.

No obstante, se reconocerán y valorarán los aspectos geológicos y geotécnicos de los terrenos que constituyen el ámbito de la obra proyectada durante la ejecución de los trabajos.

8. INCIDENCIAS AMBIENTALES.

El proyecto objeto del presente estudio no se encuentra entre ninguno de los supuestos contemplados en los anexos I y II de la *Ley* 21/2013, de evaluación ambiental, por lo que no es preceptivo el trámite de evaluación de impacto ambiental ordinaria y de una evaluación de impacto ambiental simplificada. Tampoco incurren las obras proyectadas en los supuestos contemplados en el anexo de la *Ley* 9/2013, de emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, por lo que tampoco es preceptivo el procedimiento de evaluación de incidencia ambiental.

Las modificaciones proyectadas son prácticamente coincidentes con las actuales, afectando solamente a la mejora de las instalaciones existentes, con lo que el impacto sobre el medio es despreciable.

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos se considera una valoración económica para la gestión de residuos de construcción y se redacta el correspondiente anejo de Gestión de Residuos.



10. SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 2 se incluye el Estudio Básico de Seguridad y Salud del Proyecto, en cumplimiento del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establece disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, que con el correspondiente informe del Coordinador de Seguridad y Salud o, en su defecto, de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración.

11. CONDICIONES CONTRACTUALES

11.1. PLAN DE OBRA

En cumplimiento del artículo 233 la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, de 26 de febrero de 2014, en cuyo apartado "e", se incluye, en el Anejo Nº 3 "Plan de Obra", un programa de trabajos orientativo, en el que se reflejan las actividades más representativas y su duración.

El plazo total previsto para la ejecución de las obras es de DOS (2) MESES.

El periodo de garantía se inicia a partir de la firma del Acta de Recepción. Durante dicho periodo correrá a cargo del Contratista la conservación de todas las obras construidas

11.2. FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

No procede la revisión de precios en el presente Proyecto, de acuerdo con el Artículo 103, Capítulo II, Titulo III; Revisión de precios, en los contratos de las entidades del Sector Público, de la 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.

11.3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En cumplimiento de la 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 y el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (modificado por R.D. 773/2015), no es exigible la clasificación del contratista.

Partiendo de las características de las obras contempladas en el presente proyecto y del presupuesto que se alcanza junto con el plazo de ejecución establecido se propone la siguiente clasificación:

| CLASIFICACIÓN DEL CONTF | RATISTA | | |
|-------------------------|--|--|--|
| GRUPO | E (Hidráulicas) - G (Viales y pistas) | | |
| SUBGRUPO | 7 (Obras hidráulicas sin cualificación específica) | | |
| | 6 (Obras viales sin cualificación específica) | | |



| CATEGORÍA P.B. | .L. sin IVA | 34.670,72 | 1 (0-150.000) | | |
|----------------|-------------|------------------------|----------------------|--|--|
| CPV | | 45233140-2- 45240000-1 | | | |

12. PRESUPUESTO

En el Documento N°4 se desarrolla el presupuesto de la obra.

Presupuesto: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (A CORU...

| N° | Designación | Importe total | % PEM |
|-------|--------------------------------------|---------------|----------|
| 1 | RED DE AGUAS PLUVIALES | 18.223,15 | 62,55 |
| 2 | REPOSICIONES | 10.243,46 | 35,16 |
| 3 | SEGURIDAD Y SALUD | 337,66 | 1,16 |
| 4 | GESTIÓN DE RESIDUOS | 330,82 | 1,14 |
| PRESU | PUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM) | 29.135,09 | 100,00 % |
| | 13% Gastos Generales | 3.787,56 | |
| | 6% Beneficio Industrial | 1.748,11 | _ |
| PRESU | PUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A. | 34.670,76 | |
| | 21% I.V.A. | 7.280,86 | _ |
| PRESU | IPUESTO BASE LICITACIÓN | 41.951,62 | |

➤ Mediciones

Las mediciones de la obra se han dividido en capítulos y cada uno de ellos en actividades especificando dentro de cada una de ellas las distintas unidades de obra.

Cuadros de Precios

En los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2, las distintas unidades de obra se ordenan por su número y designación correspondiente.

> Presupuestos

- Presupuesto de ejecución material
 - El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad VEINTINUEVE MIL CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (29.135,09 €).
- Presupuesto Base de Licitación sin IVA:
 - Aplicado el 19% al anterior presupuesto, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación sin IVA, el cual resulta ser de TREINTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (34.670,76 €).
- Presupuesto Base de Licitación:
 - Aplicado el 21% al anterior presupuesto, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación, el cual resulta ser de CUARENTA Y UN MILNOVENCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (41.951,62 €).

13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Los trabajos comprendidos en el presente proyecto constituyen una obra completa, según lo previsto en el artículo 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre y por tanto susceptibles de ser entregadas al uso público una vez finalizadas.



14. DIVISIÓN EN LOTES

Teniendo en cuenta el artículo 99.3 de la 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, se consideran motivos válidos, a efectos de justificar la no división en lotes del objeto del contrato, los siguientes:

> Riesgo para la correcta ejecución del contrato procedente de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, justificada en que con la división en lotes del objeto del contrato se pierde la optimización del control de la ejecución global del contrato, así como sufre detrimento la coordinación de la ejecución de las prestaciones, incrementándose los costos de ejecución por la existencia de una pluralidad de contratistas diferentes, perdiéndose las economías de escala y la eficiencia en la ejecución del contrato.

En cualquier caso, debe indicarse que, con la no división en lotes del objeto del contrato, se cumplen con los requisitos de procedimiento y publicidad establecidos en la normativa de contratación, así como los principios de igualdad y no discriminación establecidos en la normativa de contratación.

15. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

El presente proyecto de construcción consta de los siguientes documentos:

- DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA
 - MEMORIA DESCRIPTIVA
 - ANEJOS:
 - ANEJO Nº 1.- GESTIÓN DE RESIDUOS
 - ANEJO Nº 2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - ANEJO Nº 3.- PLAN DE OBRA
 - ANEJO Nº 4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- DOCUMENTO N° 2: PLANOS
 - PLANO Nº1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
 - PLANO Nº2.- RED DE PLUVIALES. PLANTA GENERAL
 - PLANO Nº3.- PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. PLANTA GENERAL
 - PLANO Nº4.- SECCIONES TIPO Y DETALLES
- DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- DOCUMENTO № 4: PRESUPUESTO
 - **MEDICIONES**
 - CUADRO DE PRECIOS Nº1
 - CUADRO DE PRECIOS Nº2
 - PRESUPUESTOS PARCIALES
 - PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (A CORUÑA).



16. CONCLUSIÓN

De acuerdo con lo que dispone el artículo 233 de la 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, el presente proyecto incluye todos los documentos exigidos, y es suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprende.

Cedeira, Enero de 2022

Fdo.: Ana López ICCP, Colg. nº 34.305



ANEJOS



ANEJO Nº 1: GESTIÓN DE RESIDUOS



<u>ÍNDICE</u>

| 1. | . INTR | ODUCCIÓN | 2 |
|----|----------|---|----|
| 2. | . CAN | TIDAD DE RESIDUOS GENERADOS | 2 |
| | 2.1. DE | SCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA | 2 |
| | 2.2. ES | TIMACION DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS | 4 |
| | 2.2.1. | RCDS NIVEL I | |
| | 2.2.2. | RCDS NIVEL II. NATURALEZ NO PÉTREA | |
| | 2.2.3. | RCDS NIVEL II. NATURALEZ PÉTREA | |
| | 2.2.4. | RCDS NIVEL II. BASURAS, POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS | |
| | 2.2.5. | MEDICIONES DE RCDS | 5 |
| 3. | . MED | DIDAS DE PREVENCIÓN | 5 |
| 4. | . OPEI | RACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN | 6 |
| 5. | . MED | DIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA | 6 |
| 6. | . PRES | SCRIPCIONES TÉCNICAS | 7 |
| | 6.1. DE | FINICIONES | 7 |
| | 6.2. FIG | GURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN. | 7 |
| | 6.3. PR | ESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RCD´S | 7 |
| 7. | . PLAI | N DE GESTION DE RESIDUOS | 9 |
| 8. | . VAL | ORACIÓN ECONÓMICA | 9 |
| Δ | PÉNDICE | Nº 1: PLANO | 10 |



INTRODUCCIÓN

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (en adelante RCD's). En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por esta orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación, deberán recibir un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones de gestión a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El ámbito de aplicación de este Real Decreto abarca todos los RCD's generados en las obras de construcción y demolición, con la excepción de tierras y piedras no contaminadas por substancias peligrosas que se destinen a la reutilización y de determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, los proyectos de ejecución de obras de constricción y/o demolición, deberán incluir un estudio de gestión de RCD's, en el cual se reflejen la cantidad estimada de residuos que se generarán durante el desarrollo de los trabajos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el proceso al que se destinarán los residuos, las medidas de separación, planos de las instalaciones, unas prescripciones sobre manejo y otras operaciones, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

También en él se establecen los deberes de los poseedores de residuos (constructor, subcontratistas, trabajadores autónomos), que deberán presentar a la propiedad un Plan de gestión de los RCD's, que habrá de ser aprobado por la Dirección Facultativa, y que, una vez aprobado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. En dicho plan se concretará cómo se va a aplicar el estudio de gestión incluido en el proyecto.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

A nivel general de acuerdo con las características de la obra se estima que la ejecución de la actuación genera los siguientes tipos de residuos:

- Material procedente de las canalizaciones
- Material procedente levantado de pavimentos.
- Restos de materiales procedentes de las obras de ejecución de pavimentos de peatonales mediante enlosados.

La estimación de residuos a generar figura en las tablas siguientes del presente apartado. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos, LER).

2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

A continuación, se describe cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifica en la obra propuesta, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I y II.

| TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN 1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACJON X 17 05 04 Tierras y piedras distintas <i>de</i> las especificadas <i>en</i> el código 17 05 03 | CDS NIVEL I | | | | | | |
|---|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | IERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN | | | | | | |
| X 17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 | | | | | | | |
| 17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 | | | | | | | |
| RCDS NIVEL II | | | | | | | |
| RESTO RDCs | | | | | | | |
| RCD: Naturaleza no pétrea | | | | | | | |
| 1. Asfalto | | | | | | | |
| X 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | | | | | | | |

Ana López, ICCP 34.305 Gestión de residuos



| | 2. Madera | |
|---|-----------------|--|
| X | 17 02 01 | Madera |
| | 3. Metales | |
| | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón |
| | 17 04 02 | Aluminio |
| | 17 04 03 | Plomo |
| | 17 04 04 | Zinc |
| | 17 04 05 | Hierro v Acero |
| | 17 04 06 | Estaño |
| | 17 04 06 | Metales mezclados |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |
| | 4. Papel | |
| Х | 20 01 01 | Papel |
| | 5. Plástico | |
| X | 17 02 03 | Plástico |
| | 6. Vidrio | |
| | 17 02 02 | Vidrio |
| | 7. Yeso | |
| | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |
| | RCD: Naturale | · |
| | | a y otros áridos |
| Х | 10 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| | 10 04 09 | Residuos de arena y arcilla |
| | 2.Hormigón | |
| X | 17 01 01 | Hormigón |
| | 3.Ladrillos azu | llejos y otros cerámicos |
| | 17 01 02 | Ladrillos |
| | 17 01 03 | Tejas o materiales cerámicos |
| | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. |
| | 4.Piedra | |
| | 17 09 04 | PRCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |
| | RCD: Naturale | za no pétrea |
| | 1. Basuras | |
| Χ | 20 02 01 | Residuos biodegradables |
| | 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |
| | 2. Potencialme | ente peligrosos y otros |
| | 17 01 06 | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |
| | 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas |
| | 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla |
| | 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos al1uitranados |
| | 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas |
| | 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's |
| | 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto |
| | 17 06 03 | Otros materiales <i>de</i> aislamiento que contienen sustancias peligrosas |
| | 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto |
| | 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's |
| | 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio |
| | 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's |
| | 17 09 03 | Otros residuos <i>de</i> construcción y demolición q <i>ue</i> contienen SP's |
| | 17 06 04 | Materiales <i>de</i> aislamientos distintos <i>de</i> los 17 06 01 y 03 |
| | 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's |
| | 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas |
| | 17 00 00 | Total as a seriage que controller educationes poligicous |

Gestión de residuos 3 Ana López, ICCP 34.305



| | 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas |
|---|----------|--|
| Χ | 15 02 02 | Absorbentes contaminados (trapos,) |
| | 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor, .) |
| | 16 01 07 | Filtros de aceite |
| | 20 01 21 | Tubos fluorescentes |
| | 16 06 04 | Pilas, alcalinas y salinas |
| | 16 06 03 | Pilas botón |
| Х | 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado |
| | 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices |
| | 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados |
| | 70 07 01 | Sobrantes de desencofrantes |
| | 15 01 11 | Aerosoles vacíos |
| | 16 06 01 | Baterías de plomo |
| | 17 07 03 | Hidrocarburos con agua |
| | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 Y 03 |
| | | |

2.2. ESTIMACION DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS

Los residuos generados durante las obras vendrán originados principalmente de la fase de demolición de las aceras y bordillos. Por otro lado, se generarán residuos procedentes de embalaje de productos que llegan a obra: papel, cartón, plásticos, etc.

Por tanto, es importante tener en cuenta que el objetivo principal de este anejo es establecer las tipologías de materiales a gestionar y de manera aproximada la cantidad de materiales residuales y sobrantes. No obstante, esta estimación puede presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad, y por ello tendrá que ser corregida a medida que se disponga de un mayor número de datos concretos.

2.2.1. RCDS NIVEL I

Incluimos en este grupo los residuos generados como excedente del desarrollo de las tareas de excavación y demás operaciones de movimientos de tierras en el transcurso de las obras. Debido a la naturaleza del material donde se realizan excavaciones, se presenta cierta posibilidad de reutilizar el excedente de excavación sobre las distintas unidades de obra previstas (acondicionamientos de parcelas, acondicionamiento de espacios de trabajo, acondicionamiento de caminos y accesos, etc.), retirando el excedente previsto de tierras mediante gestor autorizado. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. La estimación se calcula directamente en las partidas correspondientes del proyecto:

Los sobrantes de la excavación en explanaciones no se han considerado residuos de construcción y demolición, puesto que según el R.D. 105/2008, en su artículo 3, apartado a), se excluye de esta definición a 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 y reutilización."

En el caso que nos ocupa, y no se espera ningún volumen de tierras sobrantes, en caso de existencia, se pretende su reutilización en algún relleno en las proximidades de las obras, o su empleo como material de relleno en otra obra que se esté ejecutando en las proximidades. Por razones obvias, no es posible en la fase de redacción de proyecto acreditar su destino, pero en todo caso, el contratista estará obligado, en el momento de redactar el Plan de Gestión de Residuos, a buscar un destino a estas tierras que deberá acreditar fehacientemente. En caso contrario, deberá incluir este volumen como residuos a gestionar en la obra. Así, en este documento no se consideran residuos, ni se prevé, por lo tanto, su gestión.

2.2.2. RCDS NIVEL II. NATURALEZ NO PÉTREA

Se incluyen en este grupo los residuos generados principalmente en las actividades indirectas en el sector de la construcción, así como de la implantación de servicios.

Como principales residuos de Nivel II Naturaleza No Pétrea destacan los correspondientes a la los restos tuberías, embalajes, ...,

Ana López, ICCP 34.305 Gestión de residuos



De igual modo se contempla la generación de otros tipos de residuos durante el transcurso de la obra de naturaleza No Pétrea, los cuales se determinan de manera estadística.

Los residuos generados tendrán unas características determinadas, debido a la naturaleza de las obras. De este modo, y para este tipo de obras se puede realizar una estimación del volumen de residuos generados en función de la superficie de actuación, considerando que el volumen total de residuos generados supone el 0,10% de la superficie de la actuación.

La suma de las superficies de actuación se sitúa en torno a los 1.700 m² y teniendo en cuenta la caracterización anterior de los residuos a generar, se acompaña a continuación la tabla estimación con residuos RCDs Nivel II (naturaleza no pétrea).

2.2.3. RCDS NIVEL II. NATURALEZ PÉTREA

Se incluyen en este grupo los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios.

De igual modo, para estimar la generación de otros residuos de naturaleza pétrea asociados a las obras (restos, elementos rechazados, ...).

2.2.4. RCDS NIVEL II. BASURAS, POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

Entre los residuos generados en la obra se encontrarán, en pequeña cantidad, residuos clasificados por la Ley 10/1998, residuos asimilables a urbanos (RAU) y residuos peligrosos (RP).

Dado que este tipo de residuos son difícilmente cuantificables a priori, se tratan separadamente los residuos inertes. Todos estos residuos a generar en la obra, serán recogidos con periodicidad diaria de los puntos de generación en los tajos para su traslado a las zonas de almacenamiento acondicionadas especialmente para ello, atendiendo a criterios de seguridad e higiene.

2.2.5. MEDICIONES DE RCDS

Teniendo en cuenta lo anteriormente comentado, se adjunta tabla de mediciones de la cantidad de residuos considerados:

| | % | Tn | d | R | Vt |
|---|---------------------|---|-----------------------------|-----------------------------------|--|
| | % del peso total | Toneladas brutas de cada tipo de RDC | Densidad media (T/m³) | Previsión de reciclaje en % | Volumen neto de Residuos (m³) |
| RCD: Naturaleza no pétrea | | | | | |
| 1. Asfalto | 84.01% | 49.22 | 1.70 | 0.00% | 28.96 |
| 2. Madera | 3.17% | 1.86 | 0.80 | 0.00% | 2.33 |
| 3. Metales | 0.00% | 0.00 | 1.50 | 0.00% | 0.00 |
| 4. Papel | 4.23% | 2.48 | 0.90 | 0.00% | 2.76 |
| 5. Plástico | 5.29% | 3.10 | 0.90 | 0.00% | 3.44 |
| 6. Vidrio | 0.00% | 0.00 | 1.50 | 0.00% | 0.00 |
| 7. Yeso | 0.00% | 0.00 | 1.20 | 0.00% | 0.00 |
| Subtotal estimación | 96.71% | 56.67 | 1.21 | 0.00% | 37.48 |
| RCD: Naturaleza pétrea | | | | | |
| 1. Arena Grava y otros áridos | 0.00% | 0.00 | 1.50 | 0.00% | 0.00 |
| 2. Hormigón | 3.17% | 1.86 | 2.50 | 0.00% | 0.74 |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | 0.00% | 0.00 | 1.50 | 0.00% | 0.00 |
| 4. Piedra | 0.00% | 0.00 | 1.50 | 0.00% | 0.00 |
| Subtotal estimación | 3.17% | 1.86 | 1.75 | 0.00% | 0.74 |
| RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros | | | | | |
| 1. Basuras | 0.11% | 0.06 | 0.90 | 0.00% | 0.07 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | 0.01% | 0.01 | 0.50 | 0.00% | 0.01 |
| Subtotal estimación | 0.12% | 0.07 | 0.70 | 0.00% | 0.08 |

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del

Ana López, ICCP 34.305 Gestión de residuos



Constructor. La ubicación de esta caseta se indica en el plano del apéndice situado al final del presente anejo, Plano de ubicación de contenedores. Así mismo se dispondrá de contenedores de 0,5 m3 a lo largo de la traza de la tubería para depositar basuras procedentes de las comidas.

Se tomarán en la medida de lo posible las siguientes medidas para la prevención de residuos:

- Se separarán en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de contenedores en obra a tal efecto.
- Se reducirán los envases y embalajes de los materiales de construcción. Χ
- Aligeramiento de envases. Χ
- Empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc. Χ
- Optimización de la carga en los palets. χ
- Suministro a granes de productos. Χ
- Concentración de productos. Χ
- Empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc).

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Los residuos generados en las obras, serán gestionados por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valoración/eliminación).

Además, según se indica en el RD 105/2008, el constructor dispondrá de documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición producidos durante la obra, fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de valorización /eliminación autorizada.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más próximo posible a la obra.

En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

A continuación, se incluye un listado de los gestores autorizados a efectuar el tratamiento de los residuos que se van a generar durante las obras. Se trata de una relación no exhaustiva que se empleó para hacer una estimación de los costes de gestión de los mismos. La relación completa de gestores autorizados por la Xunta de Galicia para efectuar operaciones de gestión de residuos se puede consultar en el siguiente enlace:

http://sirga.cmati.xunta.es/xestores

MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metales: 2 t. Madera: 1 t. Vidrio: 1 t. Plástico: 0,5 t. Papel y cartón: 0,5 t.

En nuestro caso, se efectuará la separación de los residuos generados en la propia obra para todas las fracciones anteriores, así como para aquellos residuos considerados como peligrosos.

Ana López, ICCP 34.305 Gestión de residuos



Para la separación de los residuos peligrosos (cambio de aceites de vehículos) que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano del apéndice de este anejo. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

No obstante, lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

6.1. **DEFINICIONES**.

Residuo de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.la) de la Ley 10/1998, del 21 de abril, es generada en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte (según el R.D. 105/2008): 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 ninguno otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a las otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación de en medio o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la toxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

6.2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN.

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor de RCD's y el poseedor de RCD's.

Productor de residuos de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008):

- 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 del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquiera Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008):

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 a 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 poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

6.3. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RCD'S.

Gestión de residuos en general

- En la gestión de residuos en general, se observará la legislación estatal aplicable, así como la reciente Ley 10/2008 de residuos de Galicia.
- En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará al dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

Ana López, ICCP 34.305 Gestión de residuos



- La gestión de residuos peligrosos se efectuará conforme a la legislación vigente nacional (fundamentalmente Ley 10/1998, RD 833/88, RD 952/1997, orden MAM/304/2002, así como sus modificaciones) y autonómica, tanto en el que respeta a la gestión documental como a la gestión operativa.
- La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable.
- En el caso de residuos con amianto, además será de aplicación el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. En su capítulo III el Real decreto impone que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio dónde radiquen sus instalaciones principales. Las operaciones de carga y transporte de los tubos de fibrocemento deberán ser realizadas por personal especializado segundo a normativa vigente, con las precauciones precisas para disminuir dentro de lo posible la generación de polvo.

Retira de residuos en obra

- En las demoliciones se observarán las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y las aficiones al medio.
- Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes tan pronto como sea posible, así como los elementos recuperables.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante lo menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Separación de residuos en obra

- La segregación de los residuos en obra se deberá hacer tomando las medidas de protección y seguridad adecuadas, de suerte que los trabajadores no corran riesgos durante la manipulación de los mismos.
- Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de estos, serán definidos previo comienzo de las obras.
- Los restos del lavado de hormigoneras se tratarán como residuos de hormigón.
- Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, asgo como la contaminación de los acopios por estos.

Almacenamiento de residuos en obra

- El depósito temporal de residuos se efectuará en contenedores /recipientes destinados a tal efecto, de suerte que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando las vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.
- Los lugares o recipientes de acopio de los residuos deberán estar señalizados idónea y reglamentariamente, de suerte que el depósito se pueda efectuar sin que quepa lugar a dudas.
- Los contenedores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claro visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluida la clave de la autorización para su gestión. Los contenedores deberán permanecer durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que pode albergar cada uno.
- Los contenedores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona específica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estarán etiquetados según normativa.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitados en la misma. Los contenedores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.

Carga y transporte de residuos

El transporte de los residuos había sido de las obras destinados a valorización/eliminación deberá ser llevado a cabo por gestores autorizados por la Junta de Galicia para la recogida y transporte de estos. Se deberá comprobar la autorización

Ana López, ICCP 34.305 Gestión de residuos



- para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme la legislación vigente.
- El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como había sido de las obras, deberá quedar documentado.
- Las operaciones de carga, transporte y derramado se realizarán con las precauciones precisas para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para eso.
- El contratista tomará las medidas idóneas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso estará obligado a la eliminación disteis depósitos a su cargo.

Destino final de residuos

- El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Junta de Galicia para la gestión de los mismos.
- Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista deberá aportar a la Dirección Facultativa.
- Para los RCD's que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

7. PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

El contratista deberá elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base a lo expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el R.D: 105/2008.

VALORACIÓN ECONÓMICA

El presente presupuesto no contempla la gestión de las tierras sobrantes de excavación, puesto que, al reutilizarlas, no tienen la consideración de residuo. Tampoco se incluye aquí la recogida y limpieza de obra, ya que es parte integrante de las distintas unidades de obra que conforman el presupuesto general. Teniendo en cuenta las mediciones obtenidas, se valora el siguiente presupuesto de gestión de residuos, que se incluye como un capítulo independiente en el Documento nº4 Presupuesto.

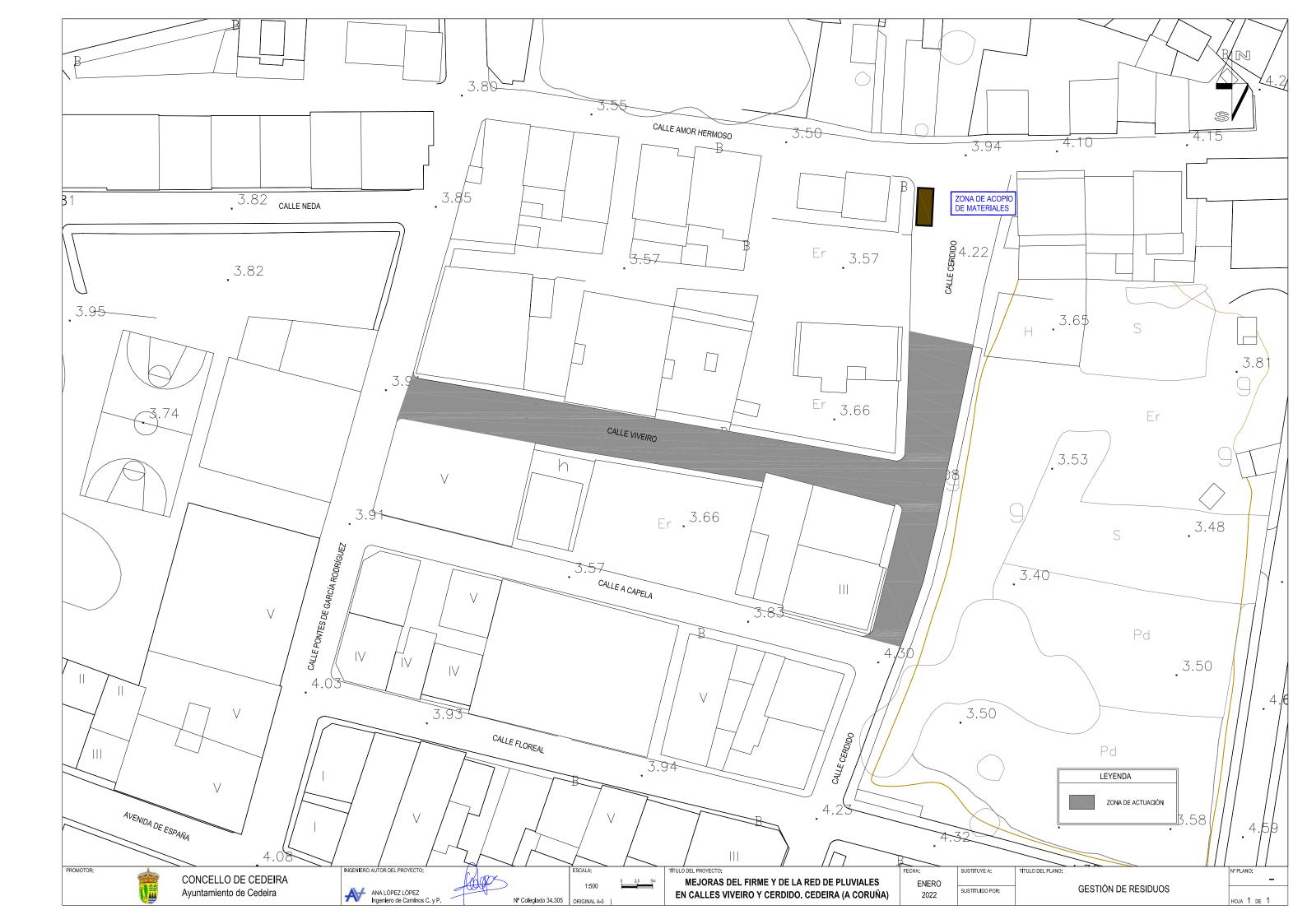
| N° Orden Ud | DESCRIPCIÓN | Nº Uds | Volumen | Precio | IMPORTE |
|-------------|---|----------|---------|--------|----------|
| | | | | | |
| CAPITULO I: | ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | |
| 1.1 M3 | Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado según | | | | |
| | corresponda, incluso clasificación y separación a pie de obra de residuos | | | | |
| | de construcción o demolición en fracciones según REAL DECRETO | | | | |
| | 105/2008, por medios manuales, transporte con contenedores o camión | | | | |
| | basculante, totalmente terminado | | | | |
| | SEGÚN MEDICIONES AUXILIARES | | | | |
| | Residuos Nivel I | 1.00 | 55.40 | | |
| | Residuos Nivel II. Naturaleza no petrea | 1.00 | 37.48 | | |
| | Residuos Nivel II. Naturaleza petrea | 1.00 | 0.07 | | |
| | Total partida 1.1 | | 92.95 | 3.50 | 325.34 € |
| 1.2 M3 | .Gestión de residuos peligrosos en planta, vertedero, cantera o gestor | | | | |
| | autorizado según corresponda, incluso clasificación y separación a pie de | | | | |
| | obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según REAL | | | | |
| | DECRETO 105/2008 o normativa específica aplicable al tipo de residuo, | | | | |
| | incluso transporte, totalmente terminado. | 1.00 | 0.08 | | |
| | Total partida 1.2 | | 0.08 | 68.50 | 5.48 € |
| | Total CAPITULO I: ESTU | JDIO DE. | | | 330.82 € |

Gestión de residuos Ana López, ICCP 34.305



APÉNDICE Nº 1: PLANO

Ana López, ICCP 34.305 Gestión de residuos





ANEJO Nº 2: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



<u>ÍNDICE</u>

| MEMORIA | 3 |
|--|----|
| 1. ANTECEDENTES | |
| 2. OBJETO | |
| 3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO | |
| | |
| 4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA | |
| 4.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN | |
| 4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS | |
| 4.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS | |
| 4.4. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS | |
| | |
| 5. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RIESGOS | |
| 5.1. ESTIMACIÓN DE LA MAGNITUD DE RIESGOS | |
| 5.2. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DEL ACCIDENTE | 6 |
| 6. RIESGOS | 6 |
| 6.1. RIESGOS PROFESIONALES | |
| 6.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS | |
| | |
| 7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN | |
| 7.1. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES | |
| 7.1.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES | |
| 7.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS | |
| 7.2. TRABAJOS NOCTURNOS | |
| 7.3. FORMACIÓN | |
| 7.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS | |
| 7.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS | |
| | |
| 8. TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES | 26 |
| 9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS | 26 |
| 9.1. DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS | |
| 9.2. APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS N | |
| 9.3. LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE | |
| 9.4. ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA | |
| 9.5. RELACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS A DISPONER EN OBRA | |
| 9.6. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LOS SERVICIOS DURANTE LA OBRA | |
| 9.7. MEDIDAS Y VÍAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN | |
| 10. PLAN DE SEGURIDAD | 29 |
| 11. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD | 29 |
| 12. LIBRO DE INCIDENCIAS | 30 |
| 13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS | 30 |
| PLANOS | |
| PLIEGO DE PRESCRIPIONES TÉCNICAS PARTICULARES | |
| | |
| 1. DISPOSICIONES LEGALES | |
| 2. DEFINICIONES | 39 |



| 3. OE | BLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS | 39 | | |
|---------------|---|----|--|--|
| 3.1. | PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD | 40 | | |
| 4. CO | ONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN | 40 | | |
| 4.1. | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 40 | | |
| 4.2. | PROTECCIONES COLECTIVAS | 42 | | |
| 5. DIS | SPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD | | | |
| 5.1. | ESTABILIDAD Y SOLIDEZ | | | |
| 5.2. | INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA | | | |
| 5.3. | MAQUINARIA Y VEHÍCULOS | | | |
| 5.4. | CAÍDA DE ALTURAS | 44 | | |
| 5.5. | ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y ENCOFRADOS | | | |
| 5.6. | CAÍDA DE OBJETOS | | | |
| 5.7. | OTRAS DISPOSICIONES | 45 | | |
| 6. SE | RVICIOS DE PREVENCIÓN | | | |
| 6.1. | SERVICIO MÉDICO | 45 | | |
| 6.2. | BOTIQUÍN | 45 | | |
| 7. IN | FORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL | 45 | | |
| 8. PA | RTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIA | 46 | | |
| ORESTIDITESTO | | | | |



MEMORIA

Estudio de Seguridad y Salud 3 Ana López, ICCP 34.305



ANTECEDENTES

La ley de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de noviembre de 1995 y su modificación por la Ley 54/2003, dictaminan la normativa básica y las disposiciones legales en el marco de la prevención de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las actuaciones y condiciones en el trabajo.

Con el Real Decreto 1.627/1997 del 24 de octubre se establecen las disposiciones mínimas de prevención en seguridad y salud en las obras de construcción.

En el capítulo 2 de dicho decreto se encuadran las disposiciones específicas de seguridad y salud durante las fases de proyección y ejecución de las obras, si bien dichas disposiciones pueden ser mejoradas por el contratista en función del proceso de ejecución, de la evolución de las obras y de las posibles modificaciones o incidencias que puedan surgir a lo largo de las mismas.

OBJETO

Este estudio de seguridad y salud establece, durante la construcción de la obra de "MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (A CORUÑA)", las previsiones respecto a la presencia de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del trabajo de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente Informe de la Dirección Facultativa se elevará para su aprobación a la Administración de acuerdo con el R.D. 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabaiadores simultáneamente.
- c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Así, para el presente proyecto:

- ☑ El presupuesto asciende a 41.951,62 €
- ☑ El plazo de ejecución estimado para la ejecución de las obras es de **DOS (3) MES**.
- ☑ El total de trabajadores en la obra es de CINCO (5) operarios.

Así, sobre la base de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 se justifica la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud.



En aplicación del Estudio, una vez sea aprobada la ejecución del presente proyecto, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud de las obras, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud.

Dicho Plan deberá ser aprobado por la Administración, previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

4.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

La actuación proyectada se sitúa en las calles Viveiro y Cerdido del casco urbano de Cedeira del concello de Cedeira, perteneciente a la provincia de A Coruña.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las Obras serán las descritas en la memoria del Proyecto.

4.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las actuaciones se solicitará por escrito de las compañías suministradoras la información necesaria sobre plano de la exacta ubicación de sus líneas, con el fin de tomar las medidas precisas en orden a la debida seguridad de los trabajos.

4.4. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Los centros asistenciales más próximos son:

TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS: 112

SEGURIDAD CIUDADANA:

Guardia Civil: 062Policía Local: 091

S.O.S. Galicia: 900 444 222

SANIDAD:

Urgencias médicas: 061

Atención Sanitaria 902 400 116

Centro de Salud de Cedeira Avenida Zumalacárregui, 11, 15357 Cedeira, (0,3 km), Tel: 981492274

Hospital Arquitecto Marcide Av. da Residencia, S/N, 15405 Ferrol, (35 km), Tel: 981 33 40 00

Cruz Roja: 981 482 622

- Información Toxicológica: 915 620 420

OTROS TELÉFONOS DE INTERÉS:

- Gas Natural Fenosa: Emergencias gas - 900 750 750

- Emergencias electricidad - 901 20 30 40

Concello de Cedeira: 981 480 000

Servicio de Defensa Contra Incendios Forestales: 085

Instituto Galego de Seguridade e Saude Laboral (Xunta de Galicia): 981 182 329

4.5. ANÁLISIS GENERAL DE LAS OBRAS A REALIZAR

Las actuaciones a realizar en el proyecto constructivo están definidas en la memoria y los distintos anejos del presente proyecto. Por ello, en la siguiente relación se indican aquellas ejecuciones de interés en el campo de la seguridad y salud:

- Levantado de solados y bordillos
- Ejecución de conducciones en zanja
- Trabajos con hormigón: arquetas y pozos
- Trabajos de pavimentos peatonales
- Firmes
- Empleo de herramientas manuales



- Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas
- Empleo de maquinaria pesada (Retroexcavadoras, Camiones, etc.)
- Transporte, izado y descarga de materiales y equipos.

El Plan de Obra se encuentra definido en el anejo correspondiente de la memoria de este proyecto por lo que no se adjunta en este Estudio.

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RIESGOS

5.1. ESTIMACIÓN DE LA MAGNITUD DE RIESGOS

Para poder determinar la importancia de los riesgos detectados, es importante poder clasificarlos. Esta clasificación está definida por dos variables: La severidad y la probabilidad.

Severidad: Indica el daño que puede producir al trabajador el riesgo detectado.

- Lesión leve: Representa aquellas lesiones o trastornos que no requieren baja médica.
 - Daños superficiales
 - Cortes y contusiones superficiales
 - Irritación de los ojos por el polvo
 - Molestias e irritación, dolor de cabeza, disconfort.
- Lesión grave: Representa aquellas lesiones que provocan incapacidad menor
 - Laceraciones, quemaduras extensas, conmociones, torceduras importantes, fracturas
 - Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos
- Lesión extremadamente grave o mortal: Abarca aquellas lesiones que provocan incapacidades importantes, o que acorten severamente la vida
 - Fracturas mayores
 - Intoxicaciones
 - Incapacidad permanente
 - Cáncer
 - Gran invalidez
 - Muerte

Probabilidad: Define la frecuencia con la que un riesgo se puede producir.

- Alta: la lesión se produce siempre o casi siempre
- Media: la lesión se produce en algunas ocasiones
- Baja. La lesión se produce raras veces

5.2. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DEL ACCIDENTE

La clasificación del riesgo de accidente queda definida en el siguiente cuadro:

| | | SEVERIDAD | | |
|------------|-------|------------------|-------------------|-----------------------------|
| | | Lesión leve | Lesión grave | Lesión extremadamente grave |
| LIDA | Baja | Riesgo trivial | Riesgo tolerable | Riesgo moderado |
| BABII D | Media | Riesgo tolerable | Riesgo moderado | Riesgo importante |
| PRO | Alta | Riesgo moderado | Riesgo importante | Riesgo intolerable |

6. RIESGOS

6.1. RIESGOS PROFESIONALES

En levantados y demoliciones

Las condiciones de ejecución de estos trabajos y el empleo de los medios materiales y humanos necesarios para realizarlos, hacen previsibles los siguientes riesgos:



- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Accidentes de vehículos por exceso de carga
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de personas a mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de materiales
- Polvo
- Ruido
- Golpes o pinchazos contra objetos y herramientas
- Lesiones lumbares por carga manual
- Interferencias por conducciones (electricidad, gas, etc.).
- Interferencia entre vehículos

En ejecución de conducciones en zanja

- Golpes y cortes
- Caídas de material y objetos
- Caídas al mismo nivel de personas y materiales
- Proyección de partículas
- Caídas a distinto nivel de personas y materiales
- Interferencias con otras conducciones
- Salpicaduras y polvo
- Atrapamientos por maquinaria y material
- Vuelco de maquinaria
- Heridas en manos y pies
- Sobreesfuerzos
- Caídas de objetos
- Caídas de maquinaria y material al interior de la zanja
- Dermatosis

En trabajos con hormigones

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Hundimientos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas.
- Contaminación acústica.
- Proyección de fragmentos ó partículas.
- Salpicaduras.
- Ambiente pulvígeno e irritante.
- Dermatitis por contacto de cemento.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados

En pavimentos peatonales

- Atropellos
- Interferencia entre vehículos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas a mismo nivel
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Polvo



- Ruido
- Caídas de materiales
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes

En firmes

- Atropellos
- Interferencia entre vehículos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas a mismo nivel
- Vuelco de vehículos
- Vibraciones
- Caídas de materiales
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes

Transporte, izado y descarga de materiales

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Puesta en marcha fortuita de vehículos
- Choques con o contra vehículos
- Caída de objetos o herramientas en manipulación
- Caída imprevista de materiales transportados
- Desprendimientos
- Hundimientos
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Contaminación acústica
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ambiente pulvígeno e irritante

Empleo de maquinaria pesada (Retroexcavadoras, Camiones, etc.)

- Vuelcos
- Hundimientos
- Choques
- Formación de atmósferas agresivas o molestas
- Ruido y vibraciones
- Explosión e incendios
- Atropellos
- Caídas a cualquier nivel
- Atrapamientos
- Cortes
- Golpes y proyecciones
- Contactos con la energía eléctrica
- Quemaduras

•

Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas

- Cortes
- Quemaduras
- Contactos con la energía eléctrica
- Electrocución



- Golpes
- Proyección de fragmentos
- Caída de objetos
- Vibraciones
- Ruidos

Empleo de herramientas manuales

- Golpes en las manos y en los pies
- Cortes
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel

6.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se considera como zona de trabajo aquella en la que se desenvuelven máquinas, vehículos y operarios trabajando y como zona de peligro una franja de 5 metros alrededor de ésta.

Los riesgos de daños a terceros pueden ser los que se citan a continuación:

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.

La zona de trabajo deberá presentar como mínimo la señalización siguiente:

- -Cartel de obra.
- -Prohibición de aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- -Prohibición de paso a peatones por la entrada de vehículos.
- -Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- -Prohibición de acceso a toda persona ajena a la obra.

Los riesgos de daños a terceros derivan fundamentalmente de la circulación de los vehículos de transporte de tierras o escombros por carreteras públicas, aunque también pueden ser derivados de la posibilidad de proyección de materiales sobre personas y vehículos, como consecuencia de la situación de la obra, así como por la posible interferencia con algunos servicios (agua, electricidad, teléfono, alcantarillado, gas, etc.).

Para ello se tomarán las pertinentes medidas preventivas, enumeradas en el apartado correspondiente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 7.1.

7.1.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Protección de la cabeza

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas antipolvo con filtros recambiables
- Protectores auditivos
- Pantallas de seguridad para soldador
- Gafas de seguridad para oxicorte

Protección del cuerpo

- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial
- Cinturones y arneses de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo
- Mástiles y cables fijadores



- Polainas de soldador
- Manguitos de soldador
- Mandiles de soldador
- Chalecos reflectantes
- Faja antivibratoria elástica

Protección de extremidades superiores

- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero
- Guantes dieléctricos
- Guantes para soldador

Protección de extremidades inferiores

- Botas de agua
- Botas de seguridad de cuero
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- Botas dieléctricas

Protecciones colectivas

- Orden y limpieza
- Formación e información
- Extintores en casetas-vestuarios, etc.
- Topes para desplazamiento de camiones
- Vallas de limitación y protección
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no dispongan de una definitiva
- Pasos o pasarelas para peatones
- Camión de riego para las zonas donde los trabajos generen polvo
- Necesidad de realizar la entibación de las zanjas de altura superior a 1,5 m.
- Defensas y resguardos de las máquinas
- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Señalización de tráfico
- Señalización luminosa
- Balizas luminosas
- Cinta de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Extintores
- Interruptores diferenciales
- Puesta a tierra
- Alumbrado en trabajos nocturnos
- Conos
- Establecimiento de línea de seguridad
- Dispositivos anticaídas
- Escaleras
- Tableros resistentes, redes o medios equivalentes
- Barandillas
- Brigada para el mantenimiento de las protecciones colectivas

7.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

7.1.2.1. PREVIO AL INICIO DE LAS OBRAS



Tal y como se ha indicado con anterioridad, para evitar interferencias con servicios públicos, y de forma previa al inicio de los trabajos, se solicitará por escrito de las compañías suministradoras la información necesaria sobre plano de la exacta ubicación de sus líneas, a fin de tomar las medidas precisas en orden a la debida seguridad de los trabajos.

En caso de que durante los trabajos se encontrase una línea que se sospeche que pueda estar en carga, se paralizarán de inmediato los trabajos en la zona y se dará aviso a la correspondiente compañía suministradora para determinar el alcance del riesgo derivado de la canalización.

Si fuese necesario descubrir una línea eléctrica en tensión, hay que tener en cuenta que los trabajos con retroexcavadora podrán realizarse hasta 1 metro de la canalización, con martillo neumático hasta los 0,5 metros, y el último tramo con herramientas manuales. En caso de duda, para localizar la ubicación de una línea se utilizarán aparatos detectores.

La implantación de la obra trae como consecuencia directa una afección al tráfico rodado de las carreteras de la zona, por lo que en las salidas de los camiones se dispondrán las correspondientes señales de tráfico, e incluso, según las circunstancias, una persona que se encargará de dirigir las maniobras.

En caso necesario, en los lugares de salida de los camiones a la vía pública, se procederá a la limpieza de la vía o incluso de los propios camiones antes de acceder a la misma, de forma que se evite la formación de polvo y/o barro.

En las zonas de acceso a la obra se colocarán señales y se balizarán de manera que ninguna persona ajena a ella pueda introducirse en la misma y ocasionarse un accidente.

Previa incorporación al trabajo, se realizarán las actividades necesarias para garantizar una formación e información suficientes y precisas de los trabajadores, que se irán actualizando o adaptando en función de la aparición de nuevos riesgos.

7.1.2.2. REPLANTEO

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores, que un equipo de topografía especializado, formado por un Topógrafo y dos peones, realiza para dejar datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder realizar las actividades y elementos constructivos que componen la obra.

> PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Este equipo normalmente reforzado, antes del inicio de las actividades de la obra, ha realizado los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma.

El equipo se desplaza normalmente con un vehículo tipo furgoneta o todo terreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones.

Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y por todo el tiempo que dura. Sin embargo, la necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos y estables, hace que los riesgos del operador, sean minorizados por estar normalmente apartado del movimiento de la obra (en vértices). Los peones, por su aproximación a los tajos y su introducción a los mismos, tienen un alto grado de riesgos de accidentes.

Las operaciones de replanteo particular de las distintas unidades de obra se inician con las labores de Despeje y Desbroce, obras de Drenaje Transversal y resto de las actividades como son Desmontes, Terraplenes, Firmes y Estructuras.

El número de trabajadores expuesto al riesgo es de un topógrafo y dos peones.

> RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos, por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones urbanas
- Posible presencia de ganado y reses bravas, en las proximidades de los vértices de replanteo, o res descontrolada.
- Caída de objetos
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.



- Proyección de partículas de acero en clavados de puntas.
- Golpes contra objetos
- Ambientes de polvo en suspensión
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajo temperaturas, fuertes vientos, Iluvias, etc.)
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

> MEDIDAS PREVENTIVAS

- Previamente al inicio de los trabajos de replanteo en la obra se comprobará que la presencia del ganado y reses bravas está controlada mediante los cerramientos previstos y fuera de las zonas de replanteo.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse, con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.
- Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
- En los tajos que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.
- Las miras utilizadas, serán dieléctricas.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

> PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado con barbuquejo
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Pantalla facial anti-impactos
- Cinturones de sujeción clase A.
- Mono de Trabajo
- Traje de agua.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de lona y piel.
- Protección extremidades inferiores



- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad antideslizantes

7.1.2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Los trabajos a realizar que se incluyen dentro de este apartado son los correspondientes al desbroce del terreno, movimientos de tierras en explanaciones (excavaciones en desmonte y terraplenes), excavaciones y rellenos y compactados de zanjas, extendido y compactado con zahorras, y el transporte de los productos procedentes del desbroce y excavaciones a vertedero, así como de los materiales a utilizar en la obra. La maquinaria a emplear será, la pala cargadora, retroexcavadora, camiones, motoniveladora, cuba regadora, compactador vibratorio autopropulsado.

> RIESGOS

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos durante su manipulación y por desprendimiento.
- Contactos con elementos móviles de equipos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Vuelco y caída de máquinas.
- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
- Vibraciones por conducción de máquinas o manejo de martillo rompedor.
- Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
- Ruido.
- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.
- Desprendimiento del material de la pala, dumper o camión.
- Desprendimientos de tierras.

➤ MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se dispondrá de herramientas manuales para caso de tener que realizar un rescate por derrumbamiento.
- Se vigilará la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.
- Evitar cargas estáticas o dinámicas aplicadas sobre el borde o macizo de la excavación (acumulación de tierras, productos construcción, cimentaciones, vehículos, etc.).
- En caso necesario proteger los taludes mediante mallas fijas al terreno, o por gunitado.
- Revisar diariamente las entibaciones a fin de comprobar su perfecto estado.
- Efectuar el levantamiento y manejo de cargas de forma adecuada.
- En caso de descubrir conducción subterránea alguna, paralizar los trabajos hasta la determinación de las medidas oportunas.
- Señalización de riesgos en el trabajo.
- Señalización de la obra contra riesgos frente a terceros.
- Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.
- Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.
- Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.
- No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales, cargas.
- La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.
- Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.



- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
- Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.
- Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además, deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.
- Vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra y barandillas de 1 m de protección del borde de la excavación.
- Disposición de escaleras de acceso al fondo de la excavación y de pasarelas provistas de barandillas para el cruzamiento de la zanja.
- Siempre que la excavación no se realice con taludes naturales, se dispondrá de entibaciones según especificaciones del proyecto de ejecución y en su defecto de acuerdo a las características del terreno y de la excavación.
- En caso de inundación se deberá disponer de bombas de achique.

> EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad contra caída de objetos.
- Botas de seguridad contra el agua.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Faja antivibratoria contra sobreesfuerzos.
- Auriculares antirruido.

7.1.2.4. TRABAJOS EN ZANJAS

> RIESGOS

- Derrumbamiento del terreno
- Caídas a distinto nivel
- Aplastamientos por corrimientos de tierras (riesgo de asfixia)
- Caída de materiales, tierras, rocas, etc.
- Golpes por herramientas manuales
- Caídas al mismo nivel
- Electrocución
- Interferencias con conducciones enterradas: agua, saneamiento, líneas eléctricas, telefónicas, gas, etc.
- Ruido y Vibraciones
- Polvo
- Cortes con herramientas
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados
- Sobreesfuerzos
- Explosiones

➤ MEDIDAS PREVENTIVAS

- Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicio.
- Las excavaciones en zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a la del talud natural.



- esté a una distancia superior de 10 m de una de ellas, estando colocadas desde el fondo de la excavación, hasta Los materiales precisos para refuerzos y entibados, se acopiarán en obra con la suficiente antelación, para que el avance de la excavación sea seguido de inmediato por la entibación correspondiente.
- Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los cordales que se hayan aflojado.
- Se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que haya que acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes.
- Cuando se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.
- En zanjas de profundidad mayor de 1.30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en el caso de producirse alguna emergencia.
- En las zanjas que superen la profundidad de 1.20 m será necesario usar escaleras, para la entrada y salida a la misma, de forma que ningún trabajador un metro por encima de la rasante, correctamente arriostrada.
- Se evitará la entrada de aguas superficiales a la zanja, eliminándolas lo antes posible, cuando se produzcan.
- En ningún caso, se solaparán trabajos de la máquina con el de trabajadores en el interior de la zanja o pozo, ya que las sobrecargas estáticas y dinámicas de aquella pueden producir derrumbamientos.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2m, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria o valla, situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Se protegerá a los trabajadores de ambientes con concentración de gases peligrosos, pulvígenos o de ruidos.
- Los cables eléctricos que pudieran aparecer durante la excavación no serán tocados con las manos ni con herramientas, ni se intentará desplazarlos con máquinas.
- La maquinaria que efectúe la excavación se asentará en lugar seguro y en fase de trabajo, deberá tener sus brazos hidráulicos totalmente extendidos y firmemente apoyados.
- Cuando se prevean interferencias con conducciones enterradas de gas o electricidad, se dará aviso a la/s compañía/s suministradora/s para determinar la posición exacta de las mismas, y se extremarán las precauciones a fin de minimizar el riesgo de explosión o electrocución.

> PROTECCIONES COLECTIVAS

- Plataformas de paso para el tránsito de operarios sobre zanjas de anchura mínima 60 cm.
- Barandillas o vallas para proteger el perímetro de las zanjas.
- Topes de seguridad para la carga/descarga de camiones en las proximidades de las zanjas.
- Disposición de talud natural o sistema de contención o protección (entibaciones, tablestacas, etc....) previo a la entrada de operarios en la zona de riesgo.

> EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.
- Botas de seguridad con suela y puntera reforzada (e impermeables en caso de terreno húmedo)
- Casco de seguridad
- Peto reflectante
- Protecciones auditivas
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo y trajes impermeables en caso de climatología adversa (Iluvia)

7.1.2.5. COLOCACIÓN DE TUBERÍA

> RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales

Ana López, ICCP 34.305 Estudio de Seguridad y Salud

15



- Desplome de viseras o taludes
- Desplome de taludes en una zanja
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas eléctricas
- Intoxicación por gases
- Explosión por gases o líquidos
- Caída de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados
- Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales
- Polvo
- Ruido
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Erosiones y contusiones en la manipulación
- Los derivados del empleo de la retroexcavadora
- Los derivados del empleo de la sierra radial
- Los derivados de trabajos en zanjas

> MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los tubos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar según cálculos expresos del proyecto.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos y zanjas.
- El ascenso o descenso a los pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos), para la detección de gases.
- La detección de gases se efectuará mediante un detector de gases homologado.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos, en los entronques con alcantarillados en uso (metano, sulfhídrico). En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión.
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautomático (calculando la autonomía apropiada).
- Si es necesaria la iluminación portátil, se realizará a 24v y los portalámparas serán blindados.
- Se prohíbe el acceso al interior de la zanja, pozo o arqueta a toda persona ajena a la obra.
- Los pozos y arquetas se mantendrán tapadas hasta su cierre definitivo.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica se guardarán los mecanismos de conexión con la acometida.
- Las pruebas de funcionamiento serán anunciadas al personal de la obra.
- Para no mantener grandes tramos de zanjas abiertas se procurará que se monten los tubos a medida que se va abriendo la zanja.
- En las zanjas y pozos de más de 1,30 metros de profundidad se dará el talud necesario según el tipo de terreno o se entibarán adecuadamente.
- En las zanjas y pozos de profundidad inferior a los 2 metros, si no se colocan barandillas se taparán o se señalizarán.
- En los trabajos en zanjas, los trabajadores estarán entre sí a más de un metro de distancia, y se colocarán el suficiente número de escaleras que posibiliten una salida rápida de los operarios en caso de necesidad.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los tubos, estará en perfectas condiciones y será capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
- Se prohíbe la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Antes de iniciar la maniobra de elevación del tubo se les ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en el caso de que se cayese por algún motivo el tubo.



- Se prohibirá a los trabajadores permanecer sobre cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando esté cargada con el tubo.
- Se les ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, evitando que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- El gancho de las grúas deberá tener pestillo de seguridad.
- Se deberá paralizar los trabajos de montaje con tubos bajo regímenes de vientos superiores a los 60 km/h.
- Los trabajadores que estén montando los tubos usarán obligatoriamente: guantes de cuero, casco y botas de seguridad.
- Se prohíbe el acopio de tubos o de material de la excavación en el borde de la zanja.
- En aquellas zonas a las que la grúa no pueda acceder (por excesiva pendiente o por difícil acceso), la colocación de los tubos se realizará mediante una retroexcavadora de orugas.
- En caso de emplear la retroexcavadora, se adoptarán también las medidas preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud en su apartado

> PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Equipo de respiración autónoma (en caso necesario)
- Guantes de cuero
- Manguitos y polainas de cuero

> PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización y balizamiento del perímetro de la obra.
- Barandillas o vallas para proteger el perímetro de las zanjas
- Cabos de guiado de cargas suspendidas
- Bordes de zanjas limpios de materiales de la excavación
- Cuñas para evitar que rueden los tubos al interior de las zanjas
- Las propias de maquinaria y medios auxiliares utilizados

7.1.2.6. ALBAÑILERÍA

Los trabajos a realizar que se incluyen dentro de este apartado son los correspondientes a la ejecución de arquetas, imbornales, colocación de tapas de registro, colocación de bordillos, solados, adoquines, mobiliario urbano y señalizaciones verticales de tráfico. La herramienta a emplear será mayormente de mano.

> RIESGOS:

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Golpes por uso de elementos auxiliares, (miras, regles, terrajas, maestras).
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes.
- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.

> MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO:

- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.



- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. y barandilla de protección de 90 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- El acopio de los materiales, nunca se dispondrá de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo. Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
- Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar
- Sobreesfuerzos.

> PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco homologado.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Cinturón de seguridad. Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Mascarilla autofiltrante.
- Impermeables.

7.1.2.7. SUBBASES, BASES, AGLOMERADO Y REPOSICIÓN

Extendido de subbases, bases y mezcla bituminosa en caliente.

➤ RIESGOS:

- Vuelco de camiones durante el basculamiento.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maguinaria y vehículos.
- Colisiones.
- Interferencias con líneas de alta tensión.
- Inhalación de productos bituminosos.
- Trabajo con productos a altas temperaturas.
- Salpicaduras de betunes y alquitranes a altas temperaturas.
- Polvo.
- Ruido.

➤ MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En los trabajos con niveladoras, se señalará exactamente la zona donde se va a trabajar.
- En los trabajos con maquinaria de compactación el operario que la maneje deberá ser experto, dada la inestabilidad que poseen incluso al tratar de salvar pequeños desniveles.
- Dada la monotonía del trabajo que realiza el operador, lo cual, es fuente frecuente de accidentes al adormecerse o distraerse, el maquinista deberá interrumpir su trabajo periódicamente o alternarlo con otro maquinista suficientemente diestro en el manejo de la compactadora.
- Los conductores de vehículos mirarán continuamente en la dirección de la marcha. La maquinaria de obra dispondrá de claxon de marcha atrás, que empiece a sonar automáticamente en el momento en que el conductor meta la mencionada marcha.
- Se señalizarán convenientemente las zonas de trabajo y peligro. El movimiento de los camiones y máquinas se estudiará previamente teniendo en cuenta: caminos más cortos, continuidad, separación entre máquinas y hombres, no interferencias, etc.
 Para los trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.
- En aquellos casos en que se ha de cortar el tráfico en uno de los carriles y dar paso alternativo en ambos sentidos se realizará el corte con dos señalistas.



- Los caminos interiores de obra se encontrarán libres de obstáculos y se tendrán presentes las limitaciones de altura y carga máxima. En los lugares en donde existan operarios, se limitará la velocidad a 20 km/h.
- Se regarán periódicamente los caminos polvorientos.
- Se comprobará la existencia en el itinerario de líneas eléctricas aéreas que puedan ser alcanzadas bien por el vehículo o
 por la carga.
- El operador conocerá las características de la máquina; antes de moverla comprobará mandos y controles, así como la ausencia de personas en las proximidades.
- El operador comprobará la situación de los trabajadores que estén en las cercanías, avisándoles caso de existir algún peligro.
- No se transportarán pasajeros en la maquinaria de obra.
- Durante la reparación de la cuchara de la paga cargadora, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- No bajará de la cabina mientras el embrague general está engranado.
- No abandonará la máquina con el motor en marcha o con la cuchara subida.
- Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m., medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro. Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad. Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.
- El operador conocerá las características de la máquina y antes de moverla comprobará los mandos y los controles de la misma.
- Cuando se trate de maquinaria tipo bulldozer, para tener mayor visibilidad, el maquinista llevará la hoja bajada, de manera que no le impida ver mientras trabaja o va circulando.
- Si la máquina bulldozer comienza a deslizarse lateralmente, trabajando en pendiente, se colocará la máquina de cara a la pendiente y se bajará la hoja al suelo. Para evitar vuelcos se aproximará al borde del desnivel, a ser posible, perpendicularmente al mismo, en lugar de bordearlo paralelamente.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto de falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico.
- Cuando se trabaje con la pala cargadora el desplazamiento por pendientes, cuando lleve la cuchara llena, se efectuará con ésta al ras del suelo. La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje tipo oruga es del 50 %; en cambio con el tren de rodaje de neumáticos será del 20 % en terrenos húmedos y del 30 % en terrenos secos.
- Cuando se trabaje con maquinaria de compactación, el operario será un experto en su manejo, ya que estas máquinas tienen un centro de gravedad relativamente alto respecto al suelo, lo que las hace lateralmente muy inestables, por lo que al tratar de salvar incluso pequeños desniveles se produce el vuelco.
- La medida fundamental es el mantenimiento de las distancias de seguridad, las cuales aumentan a medida que lo hace la tensión. En caso de posibles interferencias y de no poder mantener las distintas de seguridad, se procurará la anulación temporal de la tensión de la línea o bien el desvío de la misma a la colocación de aislamientos por la Compañía Eléctrica. A la hora de establecer las distancias mínimas hay que prever que los cables pueden desplazarse cuando hace viento.
- Se deben tomar todas las medidas pertinentes para que tanto maquinaria de obra (grúas, palas, camiones, etc.) como operarios (con barras ...) no puedan entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas. Para ello, se instalarán dispositivos de seguridad, resguardos, obstáculos, etc.
- Deberán señalizarse y balizarse los cruces próximos de los accesos con líneas eléctricas aéreas en los casos en que se transite regularmente por ellos.
- Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloques de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad. Para máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc. se señalizarán las zonas que no deben traspasar y para ello se interpondrán barreras, que deberán fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales. Las barreras de protección están formadas generalmente por soportes colocados verticalmente, y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, arriostrados por medio de cables, unidos por largueros o tablas. La dimensión de los elementos de las barreras debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.
- Los betunes y alquitranes presentan riesgos debido por una parte a su composición y por otra a la elevada temperatura de utilización. Cuando se utilizan riesgos superficiales o de penetración suelen emplearse productos calentados previamente a



temperatura entre 100 y 180°. Durante el calentamiento o la manipulación hay riesgo de salpicaduras que pueden guemar a los operarios y por otra puede incendiarse el alquitrán si no se vigila su temperatura. Para evitarlo, los operarios deben proteger convenientemente sus manos y sus pies con guantes y botas de seguridad homologados y específicos para dicho uso. Incluso es conveniente, en ciertos casos en que se liberan gran cantidad de vapores el uso de mascarillas.

- El operario que maneja la barra esparcidora, prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaja en las cercanías. Este hecho suele suceder cuando se atasca la salida y se apunta horizontal o hacia arriba en vez de hacerlo hacia abajo. En caso de impregnarse, no se limpiará con benzol o tricloroetileno. Se utilizará un detergente neutro tipo gel líquido, etc.
- El operario que maneja la barra de riego deberá llevar las siguientes prendas de protección personal: Guantes de seguridad, Mandil impermeabilizante, Botas de caña alta y Mascarilla/gafas de seguridad.
- Los guantes de protección deberán unirse con la manga para evitar la introducción de betún caliente bajo la ropa.
- Además, llevará casco con barbuquejo y aquieros de ventilación. Por otra parte, la ropa será ajustada y no inflamable. Evitará el contacto de los productos bituminosos con la piel.
- Se prestará especial atención en las labores de asfaltado al posible derrame de productos bituminosos calientes, en los casos de aplicación de betunes asfálticos en caliente, al vuelco de calderetas, etc. por ello, deberá existir coordinación entre los operarios que realicen esta labor.
- En la construcción de sub-bases, bases y firmes se emplean materiales de adición como cal, cemento, emulsiones, betunes, etc., que al salpicar o proyectarse pueden dar lugar a lesiones en la piel por aparato respiratorio si no se toman precauciones especiales. Por ello, en este tipo de trabajos es preceptivo el uso de las siguientes prendas de protección personal: casco con agujeros de ventilación, gafas de seguridad, guantes adecuados, botas de caña alta, delantal (en ciertos casos). Se evitará el contacto de los productos bituminosos con la piel y en caso de producirse no se utilizarán disolventes para su limpieza. Cuando se introduzca hormigón entre la bota y la pierna o el pie deberá extraerse inmediatamente.
- Es conveniente en los trabajos en ambiente pulvígeno el uso de mascarilla y gafas contra el polvo. Estas medidas se complementarán en lo posible con riesgos frecuentes que reduzcan el polvo ambiental.
- Cuando el ambiente de trabajo sea excesivamente ruidoso se dotará a los operarios afectados de material de protección personal. Si fueran tapones de oído éstos tendrán el tamaño preciso y se insertarán correctamente. Los tapones, aunque son más cómodos, proporcionan peor protección, por ello es preferible el uso de auriculares ajustables, a la cabeza o al cuello y que deberán regularse correctamente para ser eficaces. Estos protectores acústicos se encontrarán debidamente homologados.

> PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas.
- Chaleco reflectante.

7.1.2.8. REMATES Y SEÑALIZACIÓN

> RIESGOS:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes y golpes con y contra objetos.

> MEDIDAS PREVENTIVAS:

Dentro del conjunto de causas por las que se producen accidentes por circulación de vehículos, son causas primordiales en este tipo de obras la señalización defectuosa y las maniobras de marcha atrás. Para evitar una señalización defectuosa ésta deberá atenerse a los croquis de señalización a utilizar en cada caso y a las instrucciones dadas en las Normas sobre Señalización de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.U. No podrán emplearse señales distintas de las que figuran en el Código de señales que permita al conductor tomar las medidas o efectuar las maniobras necesarias con comodidad. No deberá recargarse la atención del conductor con señales cuyo mensaje sea evidente. Es preferible, en general, introducir señales complementarias de regulación,



en lugar de repetir una misma señal de peligro. En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, cuyo borde inferior estará a un metro del suelo. Se exceptúa el caso de las señales "dirección prohibida" y "dirección obligatoria" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura. A fin de facilitar la interpretación de las señales, podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal. Toda señal o baliza deberá tener una distancia de visibilidad mínima determinada con el criterio de que sea suficiente para que el conductor pueda verlas, comprenderlas y decidir sobre las medidas a tomar. Esta distancia deberá estar libre de otras señales. Pero cuando una señal o baliza presuponga que ya se han ejecutado las maniobras indicadas por otra señal anterior, deberá existir entre sí o entre ellas o la baliza, la distancia necesaria para efectuar la maniobra. Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo de los siguientes elementos:

- Señal de peligro "Obras".
- Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.
- La placa de "Obras" deberá estar como mínimo a 150 m. y como máximo a 250 m. de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
- Los tableros de las vallas tendrán 20 cm. de anchura, su arista inferior estará entre 80 y 100 cm. del suelo y tendrán una longitud mínima de 80 cm. distribuidos en una franja roja central de 46 cm. y dos blancas laterales de 17 cm. Las vallas de mayor longitud se formarán uniendo los elementos como el anteriormente descrito, que se consideren necesarios.
- Deberá procurarse por todos los medios, que la señal de "Obras" nunca se halla colocada cuando las obras hayan terminado o estén suspendidas, incluso por periodos cortos sin que quede obstáculo en la calzada.
- Para aclarar, complementar 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., hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
 - o Aviso del régimen de circulación en la zona afectada.
 - Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
- El límite de velocidad no debe ser inferior al que las circunstancias del caso exijan, dentro de las condiciones normales de seguridad.
- Cuando el tramo de sentido único alterno no tenga visibilidad o sea muy largo, es preciso regular el tráfico por medio de operarios provistos de los elementos necesarios, o bien por medio de semáforos, en cuyo caso debe advertirse su presencia.
- Se advertirá de la existencia de semáforos utilizando la placa complementaria correspondiente.
- Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos, podrá convenir indicar la desviación del obstáculo con una serie de señales (Dirección obligatoria), inclinadas a 45 ° y tomando en planta una alineación recta cuyo ángulo con el borde de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad posible o previamente señalada en el tramo.
- Para limitar lateralmente los peligros u obstáculos podrán utilizarse piquetes, vallas, bidones, tablones, o bien montones o cordones encalados de material menudo (grava, arena, etc.), con expresa prohibición de que los bidones estén llenos de cualquier material y de utilizar adoquines, bordillos piedras gruesas.
- En lo referente a la visibilidad nocturna:
 - o Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto, ser reflectantes.
 - Las vallas llevarán siempre, en sus extremos las propias, que serán rojas fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario.
 - También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados.
 - En las carreteras cuyo tráfico sea de intensidad diaria superior a 500 vehículos, las vallas tendrán reflectantes las bandas rojas. Cuando la intensidad sea inferior podrán emplearse captafaros o bandas reflectantes verticales, de 10 cm. de espesor, centradas sobre cada una de las bandas rojas.
- El operario que maneje el compactador manual, deberá ir provisto de botas de seguridad con puntera reforzada, guantes de cuero y cinturón antivibratorio.
- Los maquinistas llevarán la ropa de trabajo ajustada al cuerpo.
- En los trabajos de mantenimiento nocturnos la máquina a reparar y sus alrededores se encontrarán perfectamente iluminados.
- Antes de proceder a la preparación y/o montaje de una máquina deberá ser aislada eléctrica y mecánicamente.
- Siempre que se deje de utilizar el martillo neumático, se accionará el dispositivo de seguridad.



- Cuando se maneje la rotaflex, ésta deberá estar dotada de carcasa superior de protección del disco, así como protección inferior deslizante. El interruptor debe ser del tipo "hombre muerto" de forma que al dejar de presionarlo quede la máquina desconectada.
- En el mantenimiento de las herramientas eléctricas, cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se debe desconectar el circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente. Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse. Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.
- Cuando se trate de elevar material mediante gatos, éstos serán suficientemente fuertes para sostener la carga. Debemos asegurarnos de que las cabezas giratorias y los largueros funcionan bien. Los gatos deben descansar sobre una base firme y niveladas, adecuada para soportar la carga. El operario que maneje el gato debe asegurarse de que no puede voltear y de que está alineado con el movimiento vertical de la carga.
- Después de izar la carga, colocará calzos y cuñas antes de quitar el gato. Los gatos se deben lubricar frecuentemente, almacenándolos posteriormente donde están protegidos contra la humedad y los golpes, verificándolos con periodicidad y reparándolos oportunamente si hiciera falta. Se aconseja apuntalar cualquier carga que deba permanecer por un tiempo mayor a un turno de trabajo. Todos los gatos llevarán grabada la cifra en kg. de carga máxima admisible.
- En la colocación de cargas manejadas por grúas, se depositarán éstas sobre calzos, procurando no aprisionar los cables al depositar la carga. Se comprobará la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables. Cuando la carga pueda rodar, se utilizarán calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.
- Las tapas del compresor se mantendrán cerradas cuando esté en funcionamiento; si fuera necesario abrirlas para refrigerarlo, se colocará una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa e impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- A la hora de almacenar materiales se elegirá la zona correcta, así como la situación de los objetos dentro de la misma. Los materiales se apilarán correctamente cuando el almacenamiento sea exterior. A la hora de delimitar el campo de protección adecuado y la forma de apilamiento se valorarán las posibles influencias de los agentes atmosféricos.
- Al realizar los vehículos las entradas o salidas en el centro de trabajo, lo harán con precaución, siendo auxiliados por las señales de un miembro de la obra. Los conductores respetarán estrictamente todas las normas del Código de Circulación, así como la señalización de la obra en todo momento. Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades anunciando con antelación las mismas y auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
 Nadie permanecerá en las proximidades del vehículo cuando éste realice alguna maniobra.
- Cuando descargue material en las proximidades de un desnivel, se aproximará a una distancia máxima de un metro, garantizando ésta mediante topes; todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- La pista de circulación en obra, deberá estar libre de vehículos aparcados salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás el conductor comprobará que la zona está despejada y que las luces y el avisador acústico entran en funcionamiento. Los vehículos deben ser conducidos con gran prudencia en terrenos: con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás.
- En la conducción de dumpers, con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, lentamente, evitando frenazos bruscos.
- Debe prohibirse a los mismos circular sobre taludes o por pendientes o rampas superiores al 30% en terrenos secos y el 20% en terrenos húmedos.
- La carga del vehículo nunca dificultará la visión del conductor que deberá ser un operario cualificado en posesión del permiso de conducir. Los frenos se mantendrán en buen estado y se revisarán después del paso sobre barrizales. El conductor se encontrará protegido mediante un pórtico de seguridad y cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.
- En los trabajos en alturas los operarios deberán tener el cinturón de seguridad colocado habiéndolo fijado previamente a un elemento rígido de la estructura.
- Se deben instalar redes de seguridad en aquellos lugares en que haya peligro de caída por parte de los trabajadores. Dichas redes deberán soportar el peso de un hombre que caiga desde la máxima altura posible y serán lo suficientemente flexibles para retener al accidentado haciendo una bolsa. Carecerán de partes duras que puedan lesionar al operario. Su superficie será la



adecuada, no dejando espacios libres y cubriendo todos los huecos posibles. La colocación y el desmonte de las redes entraña un elevado riesgo, por ello la realizarán operarios expertos que conozcan perfectamente los sistemas de anclaje.

- Dichos operarios deberán llevar permanentemente colocado el correspondiente cinturón de seguridad.
- Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos de fijación y la localización de los anclajes.
- Ningún operario deberá permanecer, aun cuando colabore en las maniobras, bajo cargas suspendidas. Los operarios evitarán circular bajo el trayecto de la carga de la grúa, ni bajo cargas suspendidas cuando el aparato de elevación y sus útiles auxiliares.
- Se apilarán correctamente los materiales retirados o disponibles valorando la influencia de losagentes atmosféricos cuando su almacenamiento sea a la intemperie.
- Es preceptivo el uso del casco de seguridad dentro del recinto de trabajo.

7.1.2.9. EMPLEO DE MAQUINARIA PESADA (RETROEXCAVADORAS, CAMIONES, ETC.)

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la maquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o máquina-herramienta.

Las maquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.



Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante. Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera. Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.

Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y éste, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

7.1.2.10. EMPLEO DE HERRAMIENTAS MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS

Las maquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquina- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las maquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.



Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

7.1.2.11. EMPLEO DE HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

7.2. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que el indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo de intensidad que el Director de Obra apruebe y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

7.3. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Periódicamente se realizarán reuniones de seguridad, en las que se informará del Plan de Trabajo programado y de sus riesgos, así como de las medidas a adoptar para minimizar sus efectos.

7.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Los trabajadores deberán tener a su disposición vestuarios adecuados, en los que la ropa de trabajo podrá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Asimismo, los vestuarios serán de fácil acceso, con las dimensiones adecuadas y con asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar si fuera necesario, su ropa de trabajo.

7.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud. El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.



Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de una red de abastecimiento de la población. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

7.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, (R.D. 485/1997 de fecha 14 de abril), el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras. Toda la señalización será ratificada por el Director de la Obra.

8. TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

En la presente obra se han detectado como trabajos que implican riesgos especiales los siguientes:

- Trabajos en proximidad de líneas eléctricas de alta tensión
- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS

9.1. DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS

En cada tajo de la obra, un operario se encargará al final de la jornada laboral de acopiar y recoger los escombros, desechos y basuras que generen durante la ejecución de la obra. A continuación, uno o varios dúmper se encargarán de transportar los escombros acopiados en cada tajo para depositarlos junto a las casetas de obra, en un lugar indicado para ello.

Estos escombros se gestionarán conforme a su naturaleza, según las disposiciones vigentes en la materia.

A todos los operarios, durante las horas de formación en temas de seguridad, se les formará para que los escombros que se generan en cada tajo se depositen en un lugar habilitado para ello.

Una vez a la semana, o cuando el encargado de seguridad lo estime oportuno, comprobará que los operarios depositan los escombros en los lugares indicados para ello.

El encargado de acopiar los escombros será el responsable de que se cumpla esto en el tajo que le corresponda; el encargado de seguridad será responsable de que se acopien los escombros en el lugar indicado para ello junto a las casetas.

En los planos del Plan de Seguridad se indicará el lugar habilitado para el acopio de los escombros.

9.2. APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS MÓVILES

El Contratista, bajo la supervisión del Coordinador en Seguridad y Salud habilitará un lugar en la obra para que se puedan estacionar, mantener, revisar y reparar en cualquier momento la maquinaria de obra y equipos auxiliares.

Si es posible, será recomendable disponer de dos lugares independientes, siendo uno de ellos para la maquinaria, tal como bulldozer, retroexcavadoras, retropala, motoniveladora, rodillos autopropulsados, camiones, etc.; y otro espacio dispuesto para los equipos y maquinaria auxiliar.



Estos lugares estarán situados en un punto totalmente separado de la obra y bien comunicados para un fácil acceso a los tajos y al exterior, para que no se produzcan interferencias con la maquinaria en movimiento.

Se vallarán totalmente en su perímetro para poder independizar este recinto del exterior.

Se colocarán señales indicativas para poder identificar estos recintos.

Dentro de este recinto la maquinaria se estacionará de forma agrupada en función del tipo de maquinaria o equipo auxiliar.

Asimismo, se habilitará un lugar en el interior dedicado a la reparación de la maquinaria y/o equipos auxiliares.

En los planos del Plan de Seguridad se indicará el lugar habilitado para el estacionamiento y almacenamiento de la maquinaria y equipos auxiliares.

9.3. LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA

Se habilitarán en la obra un lugar separado de los diferentes tajos, locales o casetas de almacenamiento de materiales y elementos de obra.

Para el almacenamiento de tierras (jabres, zahorras, arenas, gravas, etc.) se dispondrán recintos delimitados en todo su perímetro y separando los diferentes terrenos. El lugar de su acopio estará separado de los tajos, pero a una distancia tal que facilite su fácil accesibilidad en caso de necesidad.

El almacenamiento se realizará a la intemperie, pero si se moja, no se empleará hasta que esté seco. El cierre perimetral de las tierras se efectuará mediante un encintado en todo su alrededor.

Los elementos que forman parte de los pavimentos se almacenarán en el exterior, apilados en palets y en un recinto cerrado mediante cinta de señalización, separado de los lugares donde se esté efectuando la obra.

Los sacos de cemento y mortero prefabricado se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje. Este local se situará contiguo a las casetas de los operarios y cerca del acceso a la obra para facilitar su almacenaje.

Las tuberías se acopiarán en función del tipo de material y en un local delimitado en todo su perímetro y a la intemperie. Se acopiarán en los paquetes que vienen de fábrica y se acuñarán y apuntalarán para impedir la caída de los tubos pudiendo provocar accidentes. Se almacenarán cerca de las casetas y en un lugar próximo a la entrada de la obra.

Los materiales tóxicos y/o inflamables se almacenarán en recipientes totalmente cerrados para impedir fugas y a su vez en locales cerrados y protegidos del exterior.

Cada recipiente llevará un cartel indicativo del material y sus características. En el paramento exterior se colocarán las señales necesarias para indicar el tipo de material que se almacena. El acceso a este tipo de almacén será controlado por un encargado de mantenimiento y con conocimiento suficiente de tipo de materiales que se almacena.

Si fuese necesario el almacenaje de explosivos en la obra se cumplirá:

- Los almacenes estarán situados a una distancia suficiente de todo edificio o zona habitada.
- Estarán construidos sólidamente y a prueba de balas y fuego.
- Estarán limpios, secos, bien ventilados y frescos, y protegidos contra las heladas.
- Tengan cerraduras seguras y estarán bien cerrados con llave.
- El material de alumbrado eléctrico será del tipo antideflagrante.
- No se utilizarán sustancias inflamables y objetos de metal.

En estos depósitos de explosivos y en toda su zona de seguridad claramente marcada a su alrededor:

- Debería prohibirse fumar, encender fósforos y mantener luces o llamas descubiertas.
- No se debe permitir la acumulación de residuos combustibles.



- Solo las personas autorizadas a manipular explosivos deberían guardar las llaves de los depósitos, de los locales y de las cajas de almacenamiento provisional.
- Los explosivos estarán protegidos contra los choques.
- Cuando sea inminente una tormenta, todos los trabajadores deben abandonar la zona donde se almacenan.

9.4. ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA

Se delimitarán los espacios destinados a la circulación de la maquinaria y camiones por toda la obra en función de las diferentes actividades a ejecutar.

Se independizarán las zonas de circulación de vehículos y de personal de obra, mediante el empleo de cinta de señalización y vallado de obra.

Cada cierta distancia para facilitar la circulación y delimitación de las diferentes zonas se colocarán balizamientos luminosos que sirven en tiempo de poca luz natural.

Se ordenará el tráfico interno de obra mediante el empleo de señalización vertical, así como de barreras que impidan la invasión del tráfico a zonas no permitidas.

Cada tajo de obra estará perfectamente vallado y señalizado independizándolo de la circulación general de la obra para evitar interferencias al ejecutar las diferentes actividades.

Asimismo, cuando se prevea que, en la circulación interna de obra, así como en el acceso y salida de vehículos a la vía exterior se generen puntos conflictivos, se dispondrán señalistas que faciliten la circulación.

Cuando se crea o genera una situación característica no prevista en un principio se señalizará y delimitará la zona afectada con los medios que se consideren necesarios.

9.5. RELACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS A DISPONER EN OBRA

El agua potable que suministrará a los distintos servicios será procedente de la red general de abastecimiento que existe en la zona. Lo mismo se realizará para el suministro de energía eléctrica a los distintos servicios de la obra.

El número de instalaciones sanitarias y construcción e instalación de letrinas, retretes provistos de un sistema de descarga automática de agua o de tratamiento químico, tuberías y demás elementos de las instalaciones sanitarias deberían ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Los lavabos se instalarán en número suficiente y lo más cerca posible de los retretes.

El número y tipo de construcción y mantenimiento de los lavabos y duchas deben ajustarse a las prescripciones de las autoridades competentes.

Las duchas y lavabos no deben utilizarse para ningún otro fin.

Cuando los trabajadores estén expuestos a contaminaciones cutáneas debidas a sustancias tóxicas, agentes infecciosos o productos irritantes, a manchas de aceite o grasa o al polvo, deberían instalarse en número suficiente duchas u otras instalaciones que permitan lavarse con agua caliente y fría.

Los vestuarios para los trabajadores deben instalarse en lugares de fácil acceso y utilizarse exclusivamente para los fines previstos.

Los vestuarios deben estar provistos de medios apropiados para secar y colgar la ropa y, si hubiera riesgos de contaminación, de armarios para guardar separadamente la ropa de calle y la ropa de faena.

Se tomarán las medidas necesarias para desinfectar los vestuarios y los armarios.



9.6. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LOS SERVICIOS DURANTE LA OBRA

Se elaborará y aplicará siempre un programa adecuado de orden y limpieza por parte del Contratista contratando un servicio ajeno dedicado a la limpieza de los comedores y de los vestuarios. La limpieza se efectuará dos veces al día, una después de la jornada de mañana y otra al final de la jornada laboral.

En complemento al servicio de limpieza se nombrará por parte del Contratista un retén de dos (2) operarios para auxiliar al servicio de limpieza en previsión de posibles emergencias. Asimismo, controlarán el buen uso de las instalaciones, así como su mantenimiento en previsión de posibles reparaciones y conservación. Este equipo de retén será el responsable de su conservación y mantenimiento para evitar el vicio en el uso de las instalaciones.

9.7. MEDIDAS Y VÍAS DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Cualquier salida de emergencia deberá permanecer expedita y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares o tajos deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. A cada trabajador se le indicará verbalmente el medio de evacuación seguro de su puesto de trabajo en caso de producirse una situación de peligro.

Las vías de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieren iluminación deben estar equipadas con iluminación de seguridad.

Las vías de evacuación hacia los centros asistenciales más próximos se muestran en el plano correspondiente.

10. PLAN DE SEGURIDAD

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un **plan de seguridad y salud** en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección facultativa, así como de la Inspección de Trabajo Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en la materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes. Otra copia de dicho plan y de sus posibles modificaciones, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

11. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El promotor estará obligado a designar un coordinador de seguridad y salud siempre que durante la fase de ejecución de la obra intervengan más de una empresa o una empresa y varios trabajadores autónomos.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.



- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y
 responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos
 Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- 3. 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 previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 5. 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.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

Durante la realización de las obras se hará uso del Libro de Incidencias, extendiéndose en el mismo las hojas por cuadruplicado. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas por cuadruplicado.

Este libro deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas interventoras, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

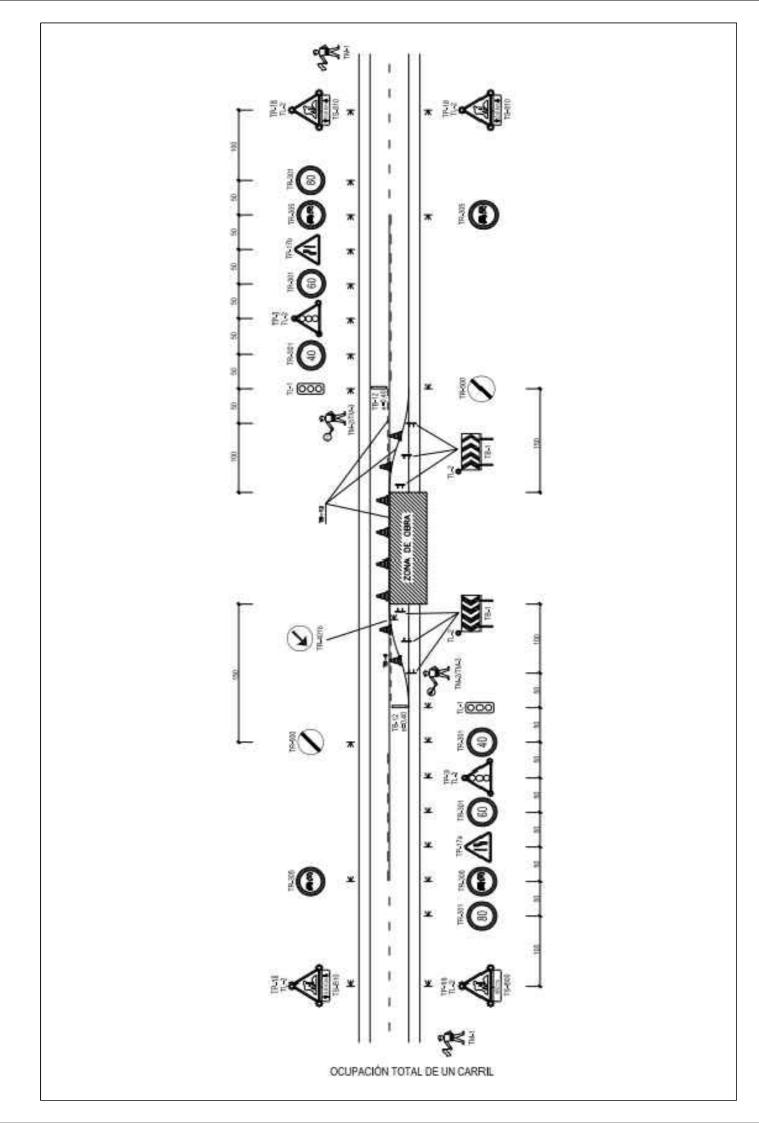
Cedeira, enero de 2022 La Autora del Proyecto

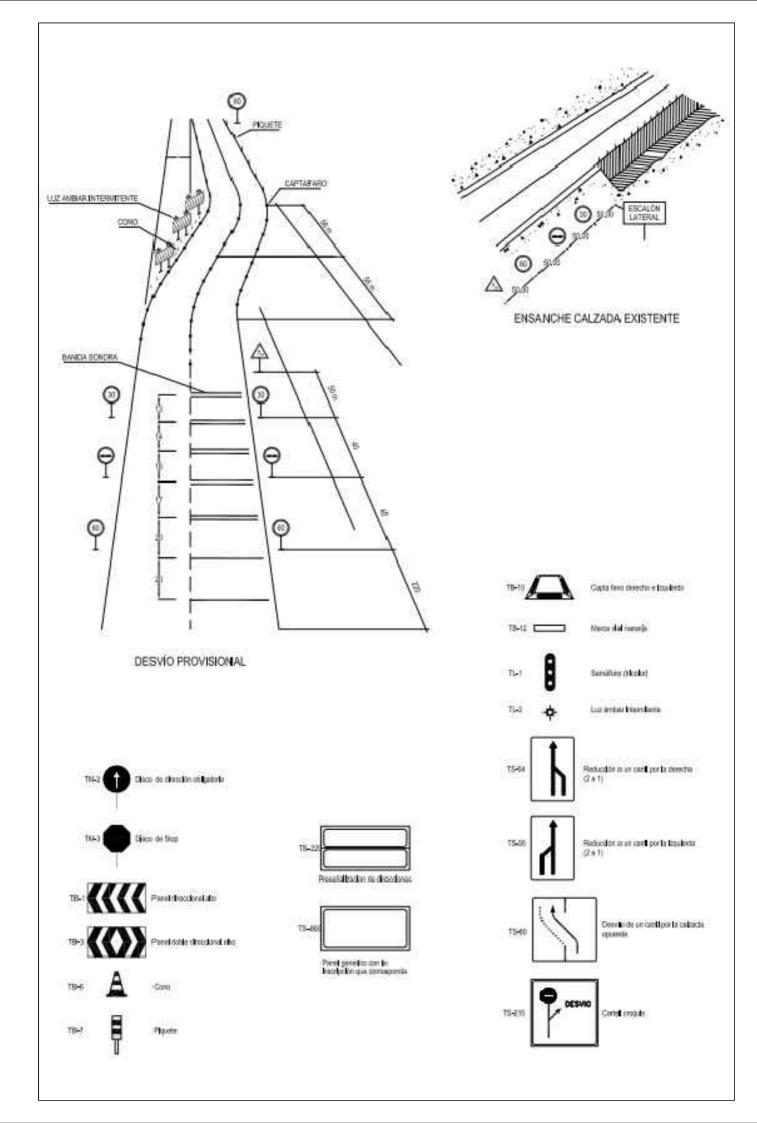
Fdo.: Ana López Ing. de Caminos, Coleg. nº 34.305



PLANOS

Estudio de Seguridad y Salud 31 Ana López, ICCP 34.305





DETALLES DE VALLAS





PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS





CONOS











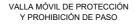


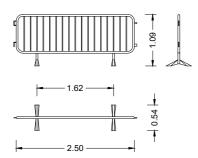
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



VALLA EXTENSIBLE

VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES







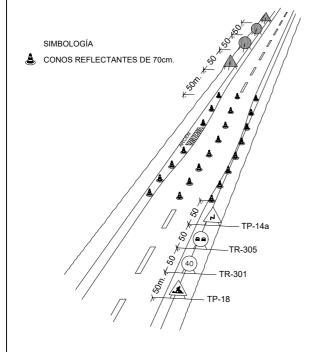
CORDÓN BALIZAMIENTO



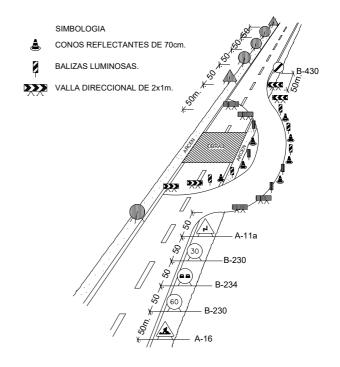




SEÑALIZACIÓN TIPO



BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO



SEÑALES DE PROHIBICIÓN



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO ACCIONAR



NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



NO CERRAR CON LLAVE



PROHIBIDO EL PASO ANDAMIO INCOMPLETO



PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS

SEÑALES DE OBLIGACION



USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA



USO OBLIGATORIO DE CASCO



ES OBLIGATORIO ELIMINAR LAS PUNTAS



USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA



USO OBLIGATORIO DE PANTALLA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS



USO OBLIGATORIO DE GUANTES



USO OBLIGATORIO DE BOTAS



USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE



USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR FLIO



ES OBLIGATORIO CERRAR DESPUES DE UTILIZAR



ES OBLIGATORIO MANTENER CERRADO



ES OBLIGATORIO EL USO DE PROTECTOR



USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA

SEÑALES DE ADVERTENCIA



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO DE EXPLOSIÓN



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN



RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO DE INTOXICACIÓN



RADIACIONES LÁSER



PASO DE CARRETILLAS



ANDAMIO INCOMPLETO



RIESGO DE CORROSIÓN



RIESGO ELECTRICIDAD



ZONA MAGNÉTICA



RIESGO BIOLÓGICO



OBJETOS FIJOS A BAJA ALTURA



PELIGRO INDETERMINADO



CAÍDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



SUELO FRÁGIL



SUELO RESBALADIZO



RIESGO DE ATRAPAMIENTOS



MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO



CAÍDAS A DISTINTO NIVEL



SEÑALES RELATIVAS AL MATERIAL Y EQUIPO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



CARRO EXTINTOR



BOCA DE INCENDIO



ALARMA





MATERIAL CONTRA INCENDIOS



EMERGENCIA



SEÑALES DE SALVAMENTO O DE SOCORRO



PRIMEROS AUXILIOS



DIRECCIÓN DE SOCORRO



CAMILLA DE SOCORRO



SOCORRO



LAVAOJOS



LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO



DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO



DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO



SALIDA DE SOCORRO PRESIONAR



DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS



LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS



DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO



SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR



DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO



ROMPER PARA PASAR



VÍAS DE EVACUACIÓN



SALIDA EN CASO DE EMERGENCIA



SALIDA SOCORRO DESLIZAR



PLIEGO DE PRESCRIPIONES TÉCNICAS PARTICULARES



1. DISPOSICIONES LEGALES

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 13/1995 de 8 de noviembre) y su modificación por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. (1627/1997) de fecha 24 de octubre, de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- R.D. (486/1997) de fecha 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- R.D. (949/1997) de fecha 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. (1215/1997) de fecha 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.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm.
 224 del miércoles 18 de septiembre.
- Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión (RD223/2008)
- Norma de señalización de obras (8.3.-IC).
- Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (R.D. 485/1997).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra, incluidas aquellas disposiciones que modifican y complementan a las citadas con anterioridad.

2. DEFINICIONES

Obra de Construcción: Cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil cuya relación no exhaustiva figura en el anexo 1 del Real Decreto 1.627/1997.

<u>Promotor</u>: Cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

Proyectista: El autor o autores, por encargo del promotor de la totalidad o parte del proyecto de la obra.

Coordinador en materia de seguridad o salud durante la elaboración del proyecto de obra: Técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8 del Real Decreto 1.627/1997. Se procederá a la designación de un coordinador en materia de seguridad o salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando, o bien en la elaboración del proyecto intervengan varios proyectistas o bien intervengan en la redacción del proyecto más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos.

Coordinador en materia de seguridad o salud durante la ejecución de la obra: El técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 del Real Decreto 1.627/1997.

3. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Deben aplicar los principios de acción de la ley preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención y Riesgos Laborales, en particular en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 de Real Decreto 1.627/1997.

Las principales obligaciones son:

- 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, en referencia a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 4, de la Ley de Prevención y Riesgos Laborales.



 Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución de las medidas previstas 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 contratados.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa, y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

3.1. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

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

El Plan de Seguridad y Salud que estudie, analice y complemente este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, con la adaptación expresa de los sistemas de producción previstos por el Constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones.

Dicho Plan será informado por el Coordinador de Seguridad y Salud y con este informe se llevará para su aprobación por la Administración Pública que haya ejecutado la obra.

Está prevista la posible modificación del plan por el contratista aun cuando se haya iniciado el proceso de construcción; tal modificación depende del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las modificaciones que puedan sobrevivir.

La modificación del plan debe aprobarse por el coordinador de la ejecución de la obra y, caso de su no existencia, por la dirección facultativa.

4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

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

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

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

4.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todo elemento de protección individual se ajustará a lo establecido en el R.D. 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Se deberán realizar campañas de mentalización y recuerdo sobre la existencia de los peligros para la salud, sobre todo de aquellos que resultan menos inmediatos para el trabajador, tales como el ruido.

Se deben dotar a los trabajadores de las normas para la correcta utilización de los equipos de protección individual.



Protecciones en la cabeza

Los cascos de protección deben cubrir los siguientes riesgos:

- Acciones mecánicas: protección frente a caídas de objetos, aplastamiento lateral
- Acciones eléctricas: protección frente a riesgos por baja tensión eléctrica.
- Acciones térmicas: protección frente fría, calor proyección de metal en fusión.
- Falta de visibilidad.

Las características técnicas exigibles de protección se encuentran normalizada en la Comunidad europea en el mandato BC/CEN/03/88.

Protecciones en el oído

Las protecciones deben cubrir los siguientes riesgos:

- Acción del ruido: tanto el ruido continuo como el repentino.
- Acciones térmicas Proyecciones de gotas de metal al soldar.

Las características técnicas exigibles de protección se encuentran normalizada en la Comunidad europea en el mandato BC/CEN/06/88.

Protecciones en las vías respiratorias

Los filtros de las mascarillas autofiltrantes se repondrán con la periodicidad adecuada en función del grado de saturación alcanzado.

Las protecciones deben cubrir los siguientes riesgos:

• Acciones de sustancias peligrosas contenidas en el aire respirable.

Las características técnicas exigibles de protección se encuentran normalizada en la Comunidad europea en el mandato BC/CEN/07/88.

Protecciones ojos y cara

Las protecciones deben cubrir los siguientes riesgos:

- Acciones generales no específicas: Molestias debido a su utilización, penetración de cuerpos extraños de poca energía.
- Acciones mecánicas: Partículas de alta velocidad.
- Acciones térmicas/mecánicas: partículas incandescentes de gran velocidad.
- Acción química: irritación causada por gases, polvos, humos.

Las características técnicas exigibles de protección se encuentran normalizada en la Comunidad europea en el mandato BC/CEN/04/88 y BC/CEN/05/88

Protecciones pies

Las protecciones deben cubrir los siguientes riesgos:

- Acciones mecánicas: caídas de objetos o aplastamiento de la parte anterior del pie. Caída e impacto sobre el talón del pie. Caída por resbalón. Caminar sobre objetos puntiagudos o cortantes.
- Acciones eléctricas: baja o media tensión.
- Acciones térmicas: frío o Calor.
- Acciones químicas.

Las características técnicas exigibles de protección se encuentran normalizada en la Comunidad europea en el mandato BC/CEN/08/88 y BC/CEN/09/88.

Protecciones manos

Las protecciones deben cubrir los siguientes riesgos:



- Acciones generales: por contacto o por desgaste relacionado con el uso.
- Acciones mecánicas: Por abrasivos.
- Acciones térmicas: productos ardientes o fríos o acciones al realizar trabajos de soldadura.
- Acciones eléctricas: tensiones eléctricas.
- Acciones de las vibraciones.

Las características técnicas exigibles de protección se encuentran normalizada en la Comunidad europea en el mandato BC/CEN/12/88.

Protecciones cuerpo

Las protecciones deben cubrir los siguientes riesgos:

- Acciones generales: por contacto o desgaste debido a su utilización.
- Acciones mecánicas: por abrasivos, objetos puntiagudos y/o cortantes.
- Acciones térmicas: productos ardientes o fríos, temperatura ambiente, por trabajos de soldadura.
- Acciones de electricidad: tensión eléctrica.
- Acciones químicas.
- Acción de agua.

Las características técnicas exigibles de protección se encuentran normalizada en la Comunidad europea en el mandato BC/CEN/10/88

Protecciones contra caídas

Las protecciones deben cubrir los riesgos de impacto: Caída o resbalón de altura.

Las características técnicas exigibles de protección se encuentran normalizada en la Comunidad europea en el mandato BC/CEN/11/88.

4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Protección del lugar

El contratista debe informarse, antes de iniciar la fase de ejecución, de las condiciones subterráneas que puedan incidir en Seguridad y Salud de los trabajadores.

Instalaciones eléctricas

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden de 9-3-71 y en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Las patas serán tales que, en caso de caída de la valla, no supongan un peligro en sí mismas al colocarse en posición aproximadamente vertical.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.



Señales

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Escalera de mano

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 3 meses como máximo.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad

Los cables y sujeciones previstas tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora. Previamente a su uso, se debe someter a las pruebas reglamentarias.

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Accesos

Se dispondrá de accesos separados para personas y vehículos, en caso contrario, se instalará barandillas de separación.

5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD

5.1. ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

Deberá procurarse la estabilidad de los materiales y equipos y en general en cualquier desplazamiento que pudiera afectar a la seguridad y salud.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezca una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcione equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Los terrenos excavados se retirarán lo suficiente de los bordes de pozos o zanjas para evitar posibles deslizamientos dentro de los mismos.

No se acumulará el terreno de excavación ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Facultativa.

El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m del borde del corte.

Se entibarán las zanjas de profundidad mayor a 1,5 m.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

En general, las entibaciones, o parte de éstas, se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

En las excavaciones en las proximidades de conducciones subterráneas, el representante del Contratista se pondrá en contacto con la empresa suministradora, para definir el trazado y características de la canalización y una vez localizada se señalizará la zona de la excavación efectuada por ésta.



5.2. INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en la normativa específica. Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular si están sometidas a factores externos.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las máquinas se mantengan alejados de los mismos.

5.3. MAQUINARIA Y VEHÍCULOS

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m.

El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás y el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, o máquina, se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, el bloqueo de seguridad.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

5.4. CAÍDA DE ALTURAS

Deberán prevalecer las medidas de protección colectiva frente a las individuales.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44, según UNE 20.324.

Las zanjas de más de 1,30 m de profundidad estarán provistas de escaleras, preferentemente metálicas, que rebasen 1 m sobre el nivel superior del corte. Disponiendo una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente. No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

5.5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y ENCOFRADOS

Las estructuras de hormigón y los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.



Los encofrados y apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberá protegerse a los trabajadores de los peligros derivados de la fragilidad o instabilidad temporal de la obra.

5.6. CAÍDA DE OBJETOS

Los trabajadores deberán estar protegidos frente a la caída de objetos y materiales para ello se dará preferencia a las medidas de protección colectiva frente a las individuales, siempre que sea técnicamente posible

Los materiales de acopio, equipo y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

5.7. OTRAS DISPOSICIONES

Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos. Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia deberán estar expeditos en todo momento.

En general, las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que emplean.

6. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

6.1. SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado. Se debe realizar una revisión médica antes del inicio de cualquier actividad.

6.2. BOTIQUÍN

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

El contenido mínimo de cada botiquín será: - Agua oxigenada

- Alcohol 96°
- Tintura de lodo
- Mercurio de cromo
- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia
- Torniquetes
- Bolsas de goma para agua o hielo
- Guantes esterilizantes
- Jeringuillas desechables
- Agujas para inyectables desechables
- Termómetro clínico
- Pinzas
- Tijera

7. INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL

El contratista tiene una serie de obligaciones hacia la autoridad laboral sobre:



- La comunicación de apertura de centro de trabajo.
- El plan de seguridad laboral debe estar aprobado y a disposición de la autoridad laboral.

8. PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIA

Respetándose cualquier modelo que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán los siguientes datos con un a tabulación ordenada.

Los accidentados con baja originarán un parte de accidentes que se presentará en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de 5 días hábiles contados a partir de la fecha de accidente. Los calificados graves, muy graves o mortales o que haya afectado a 4 trabajadores o más, se comunicarán telegráficamente a la autoridad laboral y al Coordinador de Seguridad y Salud, en el plazo de 24 horas a partir del siniestro.

En el Plan de Obra deberá incluirse un plan de emergencia en caso de accidente.

Parte de Accidente

- Identificación
- Fecha del accidente
- Nombre y apellidos del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Consecuencias del accidente
- Especificaciones sobre posibles fallos humanos
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos y versión de los mismos

Parte de deficiencias

- Identificación de la obra
- Fecha de observación
- Lugar
- Informe de deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

Cedeira, enero de 2022 La Autora del Proyecto

Fdo.: Ana López

Ing. de Caminos, Coleg. nº 34.305

Ana López, ICCP 34.305 Estudio de Seguridad y Salud



PRESUPUESTO

Ana López, ICCP 34.305 Estudio de Seguridad y Salud

Presupuesto: ESS: "MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CED... Pág.1 PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

| N° | Código Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|------|--------------|--|-------------|--------|--------|
| 1.1 | SSEPI.csh Ud | Casco de seguridad homologado. | 5,000 | 1,74 | 8,70 |
| 1.2 | SSEPI.ga Ud | Gafas antipolvo, homologadas. | 5,000 | 2,36 | 11,80 |
| 1.3 | SSEPI.ma Ud | Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, homologada. | 10,000 | 1,34 | 13,40 |
| 1.4 | SSEPI.pa Ud | Protectores auditivos, homologados. | 5,000 | 2,15 | 10,75 |
| 1.5 | SSEPI.ta Ud | Juego de tapones antiruido de silicona, ajustables. | 5,000 | 0,52 | 2,60 |
| 1.6 | SSEPI.mt Ud | Mono de trabajo, homologado | 5,000 | 5,82 | 29,10 |
| 1.7 | SSEPI.ti Ud | Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC. | 5,000 | 5,53 | 27,65 |
| 1.8 | SSEPI.chr Ud | Chaleco reflectante, homologado. | 5,000 | 4,30 | 21,50 |
| 1.9 | SSEPI.gg Ud | Par de guantes de goma. | 5,000 | 0,50 | 2,50 |
| 1.10 | SSEPI.gug Ud | Par de guantes de uso general. | 5,000 | 2,26 | 11,30 |
| 1.11 | SSEPI.ba Ud | Par de botas de agua, homologadas. | 5,000 | 6,55 | 32,75 |
| 1.12 | SSEPI.bs Ud | Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. | 5,000 | 8,66 | 43,30 |
| | | CAPÍTULO № 1 EQUIPOS DE PROTECCI | ÓN INDIVIDU | AL: | 215,35 |

Presupuesto: ESS: "MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CED... Pág.2

PRESUPUESTO PARCIAL N°: 2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

| 2.1 SSM.bo Ud Botiquín de urgencia provisto de desinfectante antisépticos autorizados, gasas estériles, algoritoria hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, ur | • | |
|---|------------------------|-----------|
| de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de g para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tór cardíacos de urgencia, un torniquete, un termón clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos fijar al paramento. | goma nicos netro | 31 122,31 |

Presupuesto: ESS: "MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CED... Pág.3

| Capítulo | Importe | | | |
|---|---------|--|--|--|
| 1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 215,35 | | | |
| 2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS | | | | |
| TOTAL Presupuesto de Ejecución Material | 337,66 | | | |

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Cedeira, Enero de 2022

LA AUTORA DEL PROYECTO

Ana López López ICCP, Colegiado nº 34.305



ANEJO Nº 3:

PLAN DE OBRA



ÍNDICE

| 1. | LEGISLACIÓN | 2 |
|----|---------------------|---|
| 2. | CRITERIOS GENERALES | 2 |
| 3. | DIAGRAMA DE GANTT | 2 |

Ana López, ICCP 34.305 Plan de obra



1. LEGISLACIÓN

En el presente anejo se desarrolla el Plan de Obra que trata de abordar de modo general el estudio de las principales actividades a desarrollar, proponiendo unos plazos y secuencia, y dar cumplimiento al artículo 233 la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, en cuyo apartado "e" se especifica que los proyectos de obras deberán comprender un programa de desarrollo de los trabajos en tiempo y coste, de carácter indicativo.

2. CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar que se deducen del Documento nº 4 "Presupuesto". Se tienen en cuenta también las composiciones de equipo de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra. De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos se han deducido unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización manual de las máquinas que se deducen de la publicación del M.O.P.T. "Método de cálculo para la obtención de coste de maquinaria en obras de carreteras", se considera para cada equipo un determinado nº de días de utilización al mes. Como consecuencia de lo anterior, se determina el nº de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las obras y, paralelamente el tiempo en meses que requerirá cada una de las actividades consideradas, lo que sirve de base para la ejecución del programa de barras a lo largo del tiempo que se ha considerado adecuado y suficiente para la completa realización de las obras.

Como se menciona en el referido artículo de la Ley 9/2107, el programa de las obras es de carácter indicativo, puesto que pueden existir circunstancias que hagan necesaria su modificación en un determinado momento.

Para la elaboración del plan de obra se ha elaborado un plan de obra general en el que se han contemplado las principales actividades y su concatenación. Se considera necesario y suficiente un plazo de ejecución de DOS (2) MES.

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

3. DIAGRAMA DE GANTT

Con la Metodología expuesta y las actividades expuestas se ha confeccionado el diagrama de Gantt que seguidamente se adjunta.

Ana López, ICCP 34.305 Plan de obra



DIAGRAMA DE GANT :

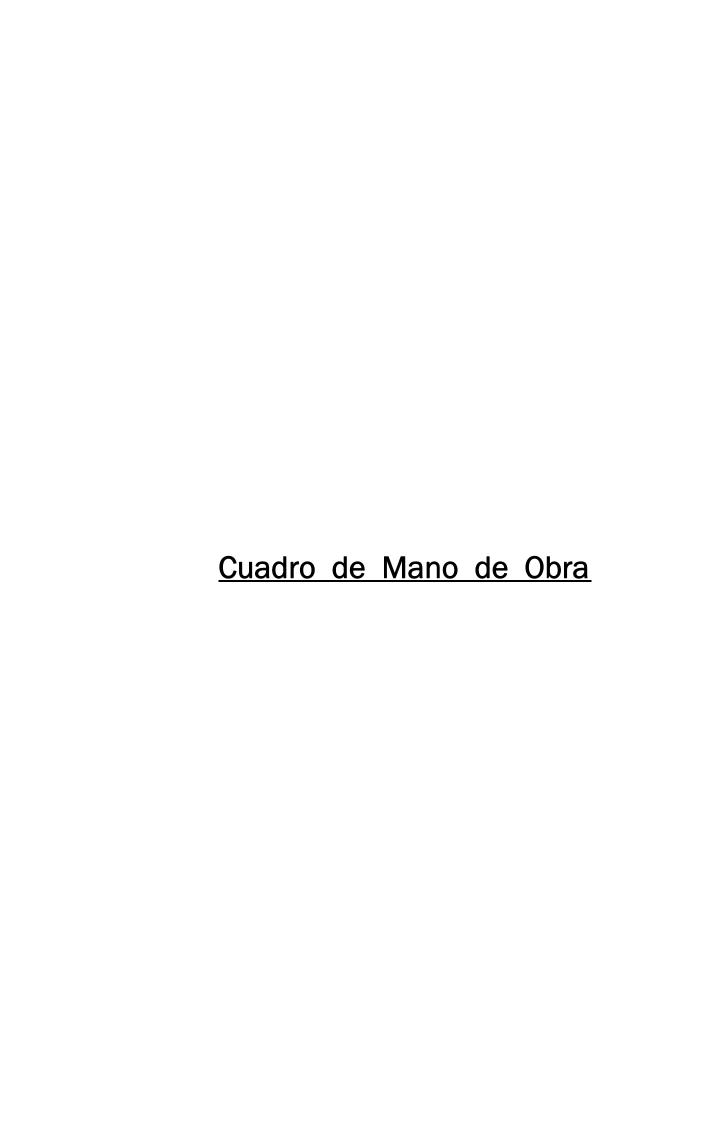
"MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (A CORUÑA) "

| CAPÍTULOS | | ME | MESES | | TOTAL PRESUPUESTO BASE |
|--------------|----------------|-----------|-----------|--------------------|------------------------|
| | | 1 2 EJ | | EJECUCIÓN MATERIAL | DE LICITACIÓN |
| RED | DE PLUVIALES | | | 18,223.15 | 26,239.51 |
| REPOSICIONES | | | | 10,243.46 | 14,749.56 |
| GESTI | ÓN DE RESIDUOS | | | 330.82 | 476.35 |
| SEGL | JRIDAD Y SALUD | | | 337.66 | 486.20 |
| P.E.M. | PARCIAL | 9,445.82 | 19,689.28 | | |
| P.E.IVI. | A ORIGEN | 9,445.82 | 29,135.09 | 29,135.09 | 44 054 60 |
| D.D.I. | PARCIAL | 13,601.03 | 28,350.59 | 29, 135.09 | 41,951.62 |
| P.B.L. | A ORIGEN | 13,601.03 | 41,951.62 | | |

Ana López, ICCP 34.305 Plan de obra



ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



| Cuadro de Mano de Obra: | | Obra: | MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PL | UVIALES EN CAL | LES VIVIEIRO Y | CER Pág.1 |
|-------------------------|----------|-------|-------------------------------------|----------------|----------------|-----------|
| N <mark>um.</mark> | Código | Ud | Denominación de la mano de obra | Precio | Horas | Total |
| 1 | 0010A010 | Н | Encargado | 18,04 | 0,869 | 15,68 |
| 2 | 0010A020 | Н | Capataz | 16,22 | 0,210 | 3,41 |
| 3 | 0010A030 | Н | Oficial primera | 15,94 | 92,103 | 1.468,12 |
| 4 | 0010A050 | Н | Ayudante | 15,25 | 30,610 | 466,80 |
| 5 | 0010A060 | Н | Peón especializado | 15,17 | 45,550 | 690,99 |
| 6 | 0010A070 | Н | Peón ordinario | 14,92 | 33,586 | 501,10 |



| Cuad | ro de Maquinaria | a: | MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIA | ALES EN CALLE | S VIVIEIRO Y C | Pág.1 |
|------|------------------|----|--|---------------|----------------|----------|
| N° | Código | Ud | Denominación de la maquinaria | Precio | Cantidad | Total |
| 1 | M03MC110 | Н | Pta.asfált.caliente discontínua 160 t/h | 556,50 | 1,738 | 967,20 |
| 2 | M13EF20008 | Ud | Enco. met. cono pozo (80/60-40) | 336,53 | 0,650 | 218,74 |
| 3 | M13EF25008 | Ud | Encof. met. anillo pozo D=80 cm | 314,47 | 0,650 | 204,41 |
| 4 | M13EF410 | Ud | Encofrado met. imbornal 60-50x40-30x60 | 305,77 | 0,140 | 42,81 |
| 5 | M08FR001 | Н | 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. | 179,55 | 9,050 | 1.624,93 |
| 6 | M07Z110 | ПЧ | Desplazamiento equipo 5000 tm M.B. | 118,10 | 4,344 | 513,03 |
| 7 | M08EA100 | Н | Extended.asfáltica cadenas | 88,12 | 1,738 | 153,15 |
| , | WOOLATOO | " | 2,5/6m.110CV | 00,12 | 1,738 | 100,10 |
| 8 | M08NM020 | Н | Motoniveladora de 200 CV | 67,35 | 0,555 | 37,38 |
| 9 | M08RN040 | Н | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. | 60,83 | 0,555 | 33,76 |
| 10 | M08RV020 | Н | Compactador asfált.neum.aut. 12/22t. | 52,28 | 1,738 | 90,86 |
| 11 | M08RT050 | Н | Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t. | 46,13 | 1,738 | 80,17 |
| 12 | M05PN010 | Н | Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3 | 45,98 | 1,738 | 79,91 |
| 13 | M07CB020 | Н | Camión basculante 4x4 14 t. | 40,12 | 2,405 | 96,49 |
| 14 | M08RN010 | Н | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 3 t. | 38,55 | 3,855 | 148,61 |
| 15 | M08CB010 | Н | Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 I. | 35,58 | 0,905 | 32,20 |
| 16 | M05RN010 | Н | Retrocargadora neumáticos 50 CV | 32,64 | 9,995 | 326,24 |
| 17 | M07CB005 | Н | Camión basculante de 8 t. | 31,37 | 11,280 | 353,85 |
| 18 | M08CA110 | Н | Cisterna agua s/camión 10.000 I. | 30,14 | 0,816 | 24,59 |
| 19 | M11SP010 | Н | Equipo pintabanda aplic. convencional | 30,12 | 2,000 | 60,24 |
| 20 | M08B020 | Н | Barredora remolcada c/motor auxiliar | 14,51 | 11,160 | 161,93 |
| 21 | M06MR230 | Н | Martillo rompedor hidráulico 600 kg. 10,55 0,350 | | 0,350 | 3,69 |
| 22 | M07AC020 | Н | Dumper convencional 2.000 kg. | 5,00 | 2,110 | 10,55 |
| 23 | M05DU151 | Н | Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil. | 4,65 | 13,575 | 63,12 |
| 24 | M11HR030 | Н | Regla vibrante gasolina | 3,70 | 0,617 | 2,28 |
| ~- | 140000000 | | B 1 1 | 0.40 | 0.000 | 0.05 |

3,13

3,01

0,72

0,13

0,080

2,500

1,400

678,480

0,25

7,53

1,01

88,20

25

26

28

M07N070

M07W020

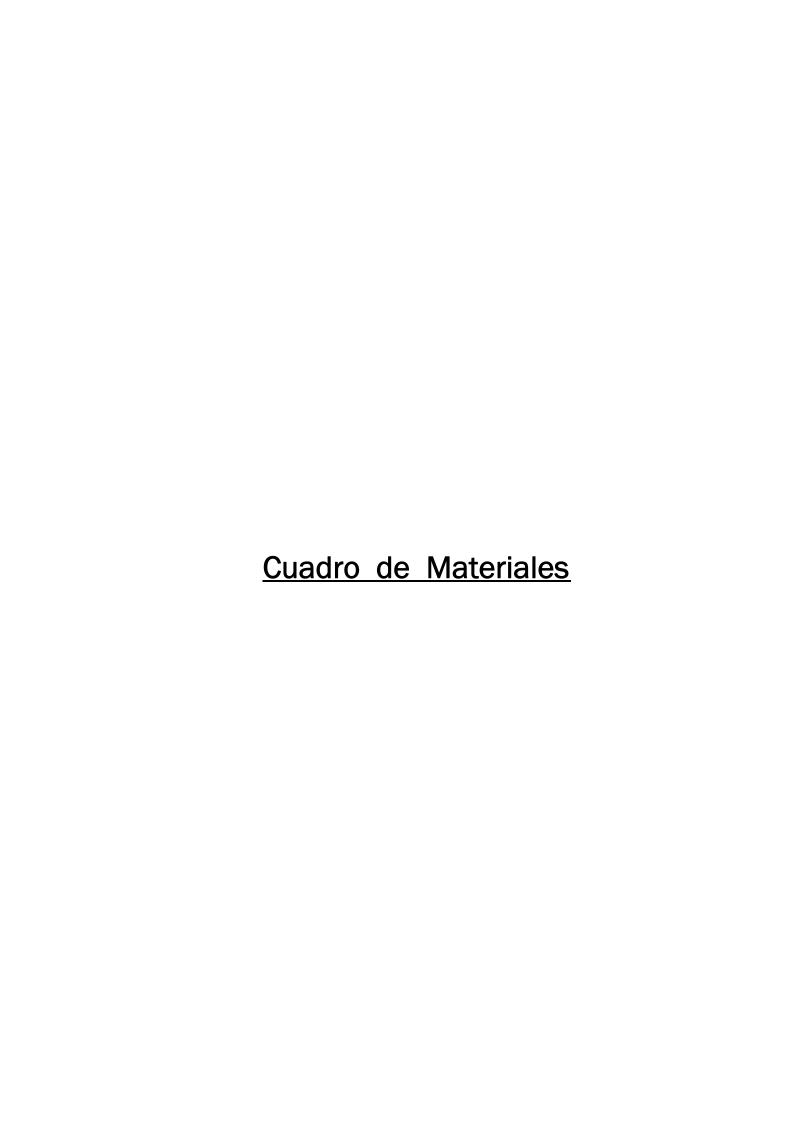
27

M06RE070 H Rozadora disco

M06MI010 H Martillo manual picador neumático 9 kg

T km transporte zahorra

M3 Canon de escombros a vertedero



| Cuadro de Materiales: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLOVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDID Pag. 1 | | | | | |
|---|-----|---|--------|----------|----------|
| N° Código U | d D | Denominación del material | Precio | Cantidad | Total |
| 1 P01PL010 | Т | Betún B 50/70 a pie de planta | 675,00 | 4,525 | 3.054,38 |
| 2 TCTMr600 | Ud | Tapa articulada y cerco de fundición | 120,50 | 13,000 | 1.566,50 |
| | | grafito, clase D-400, abertura libre 600 | | | |
| | | mm, dispositivo estanco y antirrobo, | | | |
| | | colocada. | | | |
| 3 P01CC020 | T | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos | 100,64 | 0,003 | 0,30 |
| 4 P01HM030 | МЗ | Hormigón HM-25/P/20/I central | 86,21 | 8,450 | 728,47 |
| 5 P01HM010 | МЗ | Hormigón HM-20/P/20/I central | 83,11 | 3,270 | 271,77 |
| 6 P01HM140 | МЗ | Hormigón HM-20/P/20/IIa central | 83,11 | 31,840 | 2.646,22 |
| 7 P01MC010 | МЗ | Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM | 76,15 | 0,665 | 50,64 |
| 8 P01MC040 | МЗ | Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM | 65,85 | 0,210 | 13,83 |
| 9 P02EDW085X | Ud | Rejilla/Marco FD D=500x300 | 57,70 | 14,000 | 807,80 |
| 10 PISA41bd08 | Ud | Cono de reducción excéntrico de hormigón | 51,64 | 13,000 | 671,32 |
| | | prefabricado de dimensiones 100x60x70 | | | |
| | | cm. | | | |
| 11 P01AF800 | T | Filler calizo M.B.C. factoría | 39,07 | 5,430 | 212,15 |
| 12 P01AA020 | | Arena de río 0/6 mm. | 16,80 | 63,993 | 1.075,08 |
| 13 P02CVC100 | Ud | Codo M-H PVC j.elást. 87,5° D=160mm | 15,73 | 14,000 | 220,22 |
| 14 P02TVC020 | M | Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=200mm | 13,66 | 257,000 | 3.510,62 |
| 15 P02EAF009 | Ud | Marco/tapa cuadr. FD 250x250 B125 | 12,99 | 14,000 | 181,86 |
| 16 P17VC091 | Μ | Tubo PVC DN 200 mm SN 4 | 10,89 | 7,000 | 76,23 |
| 17 P01AF300 | Т | Árido machaqueo 0/6 D.A.<25 | 10,38 | 47,784 | 496,00 |
| 18 PISS.1ch | M | Tubo PVC saneamiento UNE-EN | 9,95 | 42,000 | 417,90 |
| | | 1401-1/99 ERRATUM, unión por junta | | | |
| | | elástica, certificado AENOR, diámetro | | | |
| | | exterior 200 mm. | | | |
| 19 P01AF310 | Т | Árido machaqueo 6/12 D.A.<20 | 9,77 | 26,064 | 254,65 |
| 20 P01AF320 | Т | Árido machaqueo 12/18 D.A.<20 | 9,37 | 8,688 | 81,41 |
| 21 P01AF030M | | Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75% | 9,13 | 30,840 | 281,57 |
| 22 P02CVW010 | _ | Lubricante tubos PVC j.elástica | 5,74 | 1,285 | 7,38 |
| 23 P08XVH010 | М2 | Loseta lisa cemen.gris 15x15 cm. | 5,33 | 7,000 | 37,31 |
| 24 P08XBH001 | M | Bord.horm.monoc.jard.gris 8-9x19 | 3,09 | 0,700 | 2,16 |
| 25 P27EH011 | _ | Pintura acrílica base disolvente | 1,49 | 14,400 | 21,46 |
| 26 P01DW050 | | Agua | 1,11 | 0,006 | 0,01 |
| 27 P03AM070 | | Malla 15x30x5 1,564 kg/m2 | 1,10 | 84,500 | 92,95 |
| 28 P27EH040 | _ | Microesferas vidrio tratadas | 0,92 | 9,600 | 8,83 |
| 29 P01PL150 | Kg | Emulsión asfáltica C60B3 ADH | 0,37 | 543,000 | 200,91 |



Nº Código Ud Descripción Total

1 RED DE AGUAS PLUVIALES

1.1 U070EP470 M TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, excavación y tapado posterior de las zanjas.

| | | , | | |
|-----------|----------|---|-------|-------|
| 0010A030 | 0,150 H | Oficial primera | 15,94 | 2,39 |
| 0010A060 | 0,150 H | Peón especializado | 15,17 | 2,28 |
| P01AA020 | 0,249 M3 | Arena de río 0/6 mm. | 16,80 | 4,18 |
| P02CVW010 | 0,005 Kg | Lubricante tubos PVC j.elástica | 5,74 | 0,03 |
| P02TVC020 | 1,000 M | Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 | 13,66 | 13,66 |
| | | D=200mm | | |
| M07CB005 | 0,040 H | Camión basculante de 8 t. | 31,37 | 1,25 |
| M05RN010 | 0,035 H | Retrocargadora neumáticos 50 CV | 32,64 | 1,14 |
| M08RN010 | 0,015 H | Rodillo vibrante autopropuls.mixto 3 t. | 38,55 | 0,58 |
| % | 1,000 % | Medios auxiliares | 25,51 | 0,26 |
| | 6,000 % | Costes indirectos | 25,77 | 1,55 |
| | | Precio total por M | | 27.32 |

1.2 OISR.pzis1308 Ud POZO DE REGISTRO "IN SITU", Øint=80 cm

Pozo de registro o resalto, de altura menor o igual de 2 m de profundidad, fabricado en hormigón "in situ" de Øint=80 cm, construído en hormigón HA-25/P/20/I, solera de 25 cm de espesor y cuerpo del pozo encofrado a una cara y 20 cm de espesor, ligeramente armado, incluso cono prefabricado de reducción 80x60x70 cmm, con p.p. encofrado y desencofrado, recibido de pates con mortero de cemento y formación de losa para recibir la tapa y el cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, clase D-400 con dispositivo estanco y antirrobo. Totalmente terminado.

| | | Precio total por Ud | | 303,90 |
|------------|----------|--|--------|--------|
| | 6,000 % | Costes indirectos | 286,70 | 17,20 |
| % | 1,000 % | Medios auxiliares | 283,86 | 2,84 |
| 0010A030 | 0,500 H | Oficial primera | 15,94 | 7,97 |
| 0010A050 | 0,500 H | Ayudante | 15,25 | 7,63 |
| M13EF25008 | 0,050 Ud | Encof. met. anillo pozo D=80 cm | 314,47 | 15,72 |
| M13EF20008 | 0,050 Ud | Enco. met. cono pozo (80/60-40) | 336,53 | 16,83 |
| | | mm | | |
| | | grafito, clase D-400, abertura libre 600 | | |
| TCTMr600 | 1,000 Ud | Tapa articulada y cerco de fundición | 120,50 | 120,50 |
| P03AM070 | 6,500 M2 | Malla 15x30x5 1,564 kg/m2 | 1,10 | 7,15 |
| P01HM030 | 0,650 M3 | Hormigón HM-25/P/20/I central | 86,21 | 56,04 |
| PISA41bd08 | 1,000 Ud | Cono reducción excn 80x60x70 | 51,64 | 51,64 |
| P01MC010 | 0,005 M3 | Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM | 76,15 | 0,38 |
| | | | | |

1.3 U07APVI01 Ud ARQUETA REGISTRABLE PVC 200

Arqueta registrable en codo de pluviales, ejecutada mediante tubo de PVC liso, color teja, DN 200 mm SN 4, parte superior con zuncho de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 30x30x10 cm para colocación de tapa y marco de fundición de 25x25, B125. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/I en solera, p.p. de conexiones a red de saneamiento en PVC DN 160 mm, de medios auxiliares, cortes, excavación y relleno perimetral posterior.

| 0010A030 | 0,500 H | Oficial primera | 15,94 | 7,97 |
|-----------|----------|-----------------------------------|-------|-------|
| 0010A060 | 0,500 H | Peón especializado | 15,17 | 7,59 |
| P01HM010 | 0,050 M3 | Hormigón HM-20/P/20/I central | 83,11 | 4,16 |
| P17VC091 | 0,500 M | Tubo PVC DN 200 mm SN 4 | 10,89 | 5,45 |
| P02EAF009 | 1,000 Ud | Marco/tapa cuadr. FD 250x250 B125 | 12,99 | 12,99 |
| PISS.1ch | 2,000 M | Tubo san PVC 1401-1/99 DE 160 | 9,95 | 19,90 |
| % | 1,000 % | Medios auxiliares | 58,06 | 0,58 |

Precios Descompuestos: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDID... Página 2

| Nº | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|-----|---------------------------------------|-----|--|---|--|---------------------------------------|
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 58,64 | 3,52 |
| | | | | Precio total por Ud | | 62,16 |
| 1.4 | OISR.refhp1 | М3 | Hormigón HM- | -20/P/20/IIa EN REFUERZO 20/P/20/IIa en refuerzo de tubería en ecutado según planos de detalle. | canalización, | vertido y |
| | P01HM140 M11HR030 0010A070 % | | 1,000 M3 0,020 H 0,020 H 1,000 % 6,000 % | Hormigón HM-20/P/20/lla central Regla vibrante gasolina Peón ordinario Medios auxiliares Costes indirectos Precio total por M3 | 83,11 3,70 14,92 83,48 84,31 | 83,11 0,07 0,30 0,83 5,06 |
| | | | | Trede total per We | | 00,01 |
| 1.5 | U07EU00570 | Ud | Sumidero para y 50 cm de pr hormigón en m | ZADA FUND.50X30 cm recogida de pluviales en calzada, de dimensi ofundidad, de 10 cm de espesor en solera asa HM-20/P/20/IIa, con marco de fundición o a tubo de saneamiento y conexión a red exis | y paredes, re n, enrasada al _l | alizado en |
| | 0010A030 | | 2,200 H | Oficial primera | 15,94 | 35,07 |
| | 0010A070 | | 1,100 H | Peón ordinario | 14,92 | 16,41 |
| | P01HM010 | | 0,150 M3 | Hormigón HM-20/P/20/I central | 83,11 | 12,47 |
| | P02CVC100 | | 1,000 Ud | Codo M-H PVC j.elást. 87,5° D=160mm | 15,73 | 15,73 |
| | M13EF410 | | 0,010 Ud | Encofrado met. imbornal 60-50x40-30x60 | 305,77 | 3,06 |
| | PISS.1ch | | 1,000 M | Tubo san PVC 1401-1/99 DE 160 | 9,95 | 9,95 |
| | P02EDW085X | | 1,000 Ud | Rejilla/Marco FD D=500x300 | 57,70 | 57,70 |
| | % | | 1,000 % | Medios auxiliares | 150,39 | 1,50 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 151,89 | 9,11 |
| | | | | Precio total por Ud | | 161,00 |
| 1.6 | OISR.cox3 | Ud | CONEXIÓN A RE | | | |
| | | | | royectada a pozo de registro de la red existen | | |
| | P01HM140 | | 0,500 M3 | Hormigón HM-20/P/20/IIa central | 83,11 | 41,56 |
| | P01MC010 | | 0,200 M3 | Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM | 76,15 | 15,23 |
| | M05RN010 | | 0,500 H | Retrocargadora neumáticos 50 CV | 32,64 | 16,32 |
| | M07CB005 M06MI010 | | 0,500 H 1,250 H | Camión basculante de 8 t. Martillo manual picador neumático 9 kg | 31,37 3,01 | 15,69 3,76 |
| | 0010A030 | | 1,250 H | Oficial primera | 15,94 | 19,93 |
| | 0010A070 | | 1,250 H | Peón ordinario | 14,92 | 18,65 |
| | % | | 1,000 % | Medios auxiliares | 131,14 | 1,31 |
| | ,, | | 6,000 % | Costes indirectos | 132,45 | 7,95 |
| | | | | Precio total por Ud | | 140,40 |
| 1.7 | W.PARS01 | Ud | IMPREVISTOS E | N OBRA | | |
| | | - 3 | | para demolición de sumideros existentes y im | previstos en ob | ora. |
| | | | · | Sin descomposición | - | 1.090,00 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 1.090,00 | 0,00 |
| | | | | Precio total redondeado por Ud | | 1.090,00 |

| Nº | Código | Ud | Descripción | | | Total |
|-----|---|----|---|---|--|--|
| 2.1 | DMF005b | M2 | Fresado de pay fresadora en fr sobre camión o barredora meca | MENTO AGLOMERADO vimento de aglomerado asfáltico de 4 cm d ío compacta, equipada con banda transporde los restos generados y posterior barrido dánica. Incluso replanteo de la superficie a fi porte de material a vertedero autorizado. | tadora para la c de la superficie | arga directa fresada con |
| | M08FR001 | | 0,010 Н | 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. | 179,55 | 1,80 |
| | M08B020 | | 0,010 H | Barredora remolcada c/motor auxiliar | 14,51 | 0,15 |
| | M05DU151 | | 0,015 H | Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil. | 4,65 | 0,07 |
| | 0010A050 | | 0,022 H | Ayudante | 15,25 | 0,34 |
| | % | | 1,000 % | Medios auxiliares | 2,36 | 0,02 |
| | | | 6,000 % | Costes indirectos | 2,38 | 0,14 |
| | | | | Precio total redondeado por M2 | | 2,52 |
| | 0010A020 0010A070 M08NM020 M08RN040 M08CA110 M07CB020 M07W020 P01AF030M % | | superficie de | ta en obra, extendida y compactada, i asiento, en capas de 20/30 cm de esp s ángeles de los áridos < 30. Capataz Peón ordinario Motoniveladora de 200 CV Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t. Cisterna agua s/camión 10.000 l. Camión basculante 4x4 14 t. km transporte zahorra Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75% Medios auxiliares Costes indirectos | 16,22 14,92 67,35 60,83 30,14 40,12 0,13 9,13 15,90 16,06 | 0,08 0,27 1,21 1,09 0,54 0,72 2,86 9,13 0,16 0,96 |
| | | | | Precio total redondeado por M3 | | 17,02 |
| 2.3 | U03RA060 0010A070 P01PL150 M07AC020 M08B020 M08CB010 | M2 | Riego de adhe | incia, con emulsión asfáltica catiónica de cón de 0,50 kg/m2, incluso barrido y prepara Peón ordinario Emulsión asfáltica C60B3 ADH Dumper convencional 2.000 kg. Barredora remolcada c/motor auxiliar Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l. Costes indirectos Precio total redondeado por M2 | 14,92 0,37 5,00 14,51 35,58 0,33 | |

42,15

42,57

0,42

2,55

45,12

1,000 %

6,000 %

Medios auxiliares

Costes indirectos

Precio total redondeado por Ud

| Nº | Código | Ud | Descripción | Total | |
|------|-------------------|----|--|-----------|--|
| 2.7 | U17HSC010 | M2 | PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN CEBREADOS | | |
| | | | Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso | barrido y | |
| | | | premarcaje sobre el pavimento. | | |
| | 0010A030 | | 0,100 H Oficial primera 15,94 | 1,59 | |
| | 0010A070 | | 0,100 H Peón ordinario 14,92 | 1,49 | |
| | M07AC020 | | 0,015 H Dumper convencional 2.000 kg. 5,00 | 0,08 | |
| | M08B020 | | 0,015 H Barredora remolcada c/motor auxiliar 14,51 | 0,22 | |
| | M11SP010 | | 0,100 H Equipo pintabanda aplic. convencional 30,12 | 3,01 | |
| | P27EH011 | | 0,720 Kg Pintura acrílica base disolvente 1,49 | 1,07 | |
| | P27EH040 | | 0,480 Kg Microesferas vidrio tratadas 0,92 | 0,44 | |
| | % | | 1,000 % Medios auxiliares 7,90 | 0,08 | |
| | | | 6,000 % Costes indirectos 7,98 | 0,48 | |
| | | | Precio total redondeado por M2 | 8,46 | |
| 3 SI | EGURIDAD Y SALUD | | | | |
| 3.1 | . W.SS037 U | | Estudio de Seguridad y Salud | | |
| | | | Estudio de Seguridad y Salud, según el estudio incluido en el anejo. | | |
| | | | Sin descomposición | 337,66 | |
| | | | 6,000 % Costes indirectos 337,66 | 0,00 | |
| | | | Precio total redondeado por Ud | 337,66 | |
| 4 G | ESTIÓN DE RESIDUC |)S | | | |
| 4.1 | W.GR035 | Ud | Gestión de residuos | | |
| | | | Gestión de residuos, según el estudio incluido en el anejo. | | |
| | | | Sin descomposición | 330,82 | |
| | | | 6,000 % Costes indirectos 330,82 | 0,00 | |
| | | | Precio total redondeado por Ud | 330,82 | |



DOCUMENTO Nº 2:

PLANOS



ÍNDICE

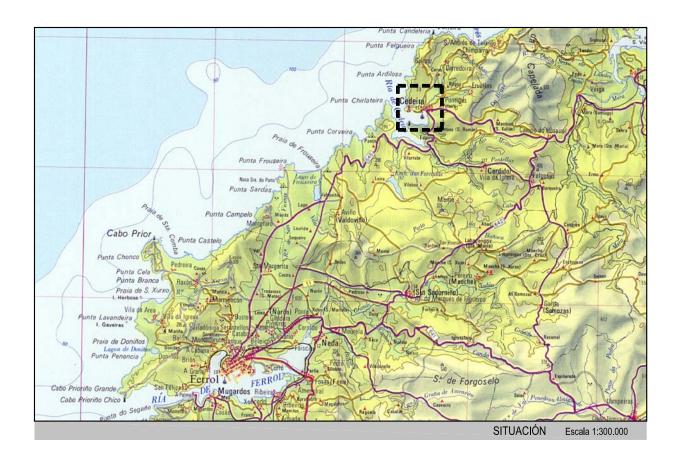
PLANO Nº1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO N°2.- RED DE PLUVIALES. PLANTA GENERAL

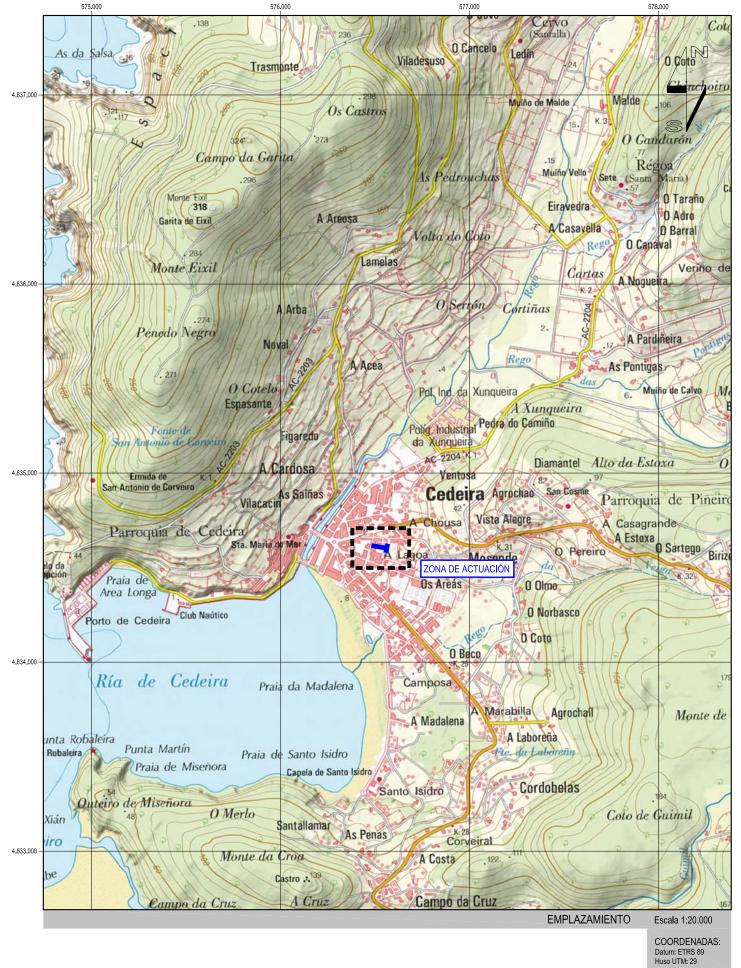
PLANO Nº3.- PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. PLANTA GENERAL

PLANO Nº4.- SECCIONES TIPO Y DETALLES

Ana López, ICCP 34.305 Planos







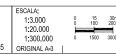
PROMOTOR:

CONCELLO DE CEDEIRA

Ayuntamiento de Cedeira

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ANA LÓPEZ LÓPEZ Ingeniero de Caminos C. y P





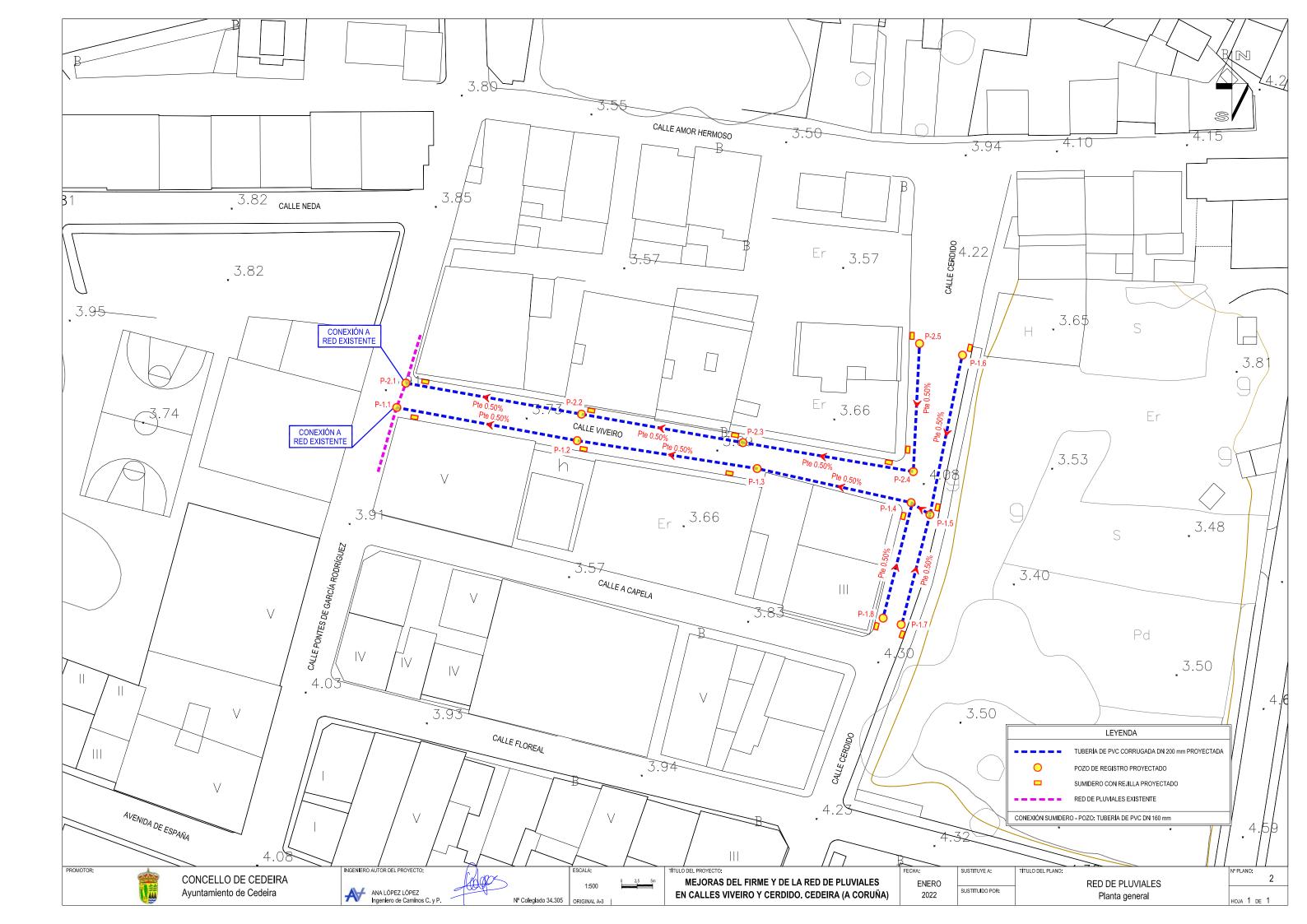
TÍTULO DEL PROYECTO: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (A CORUÑA)

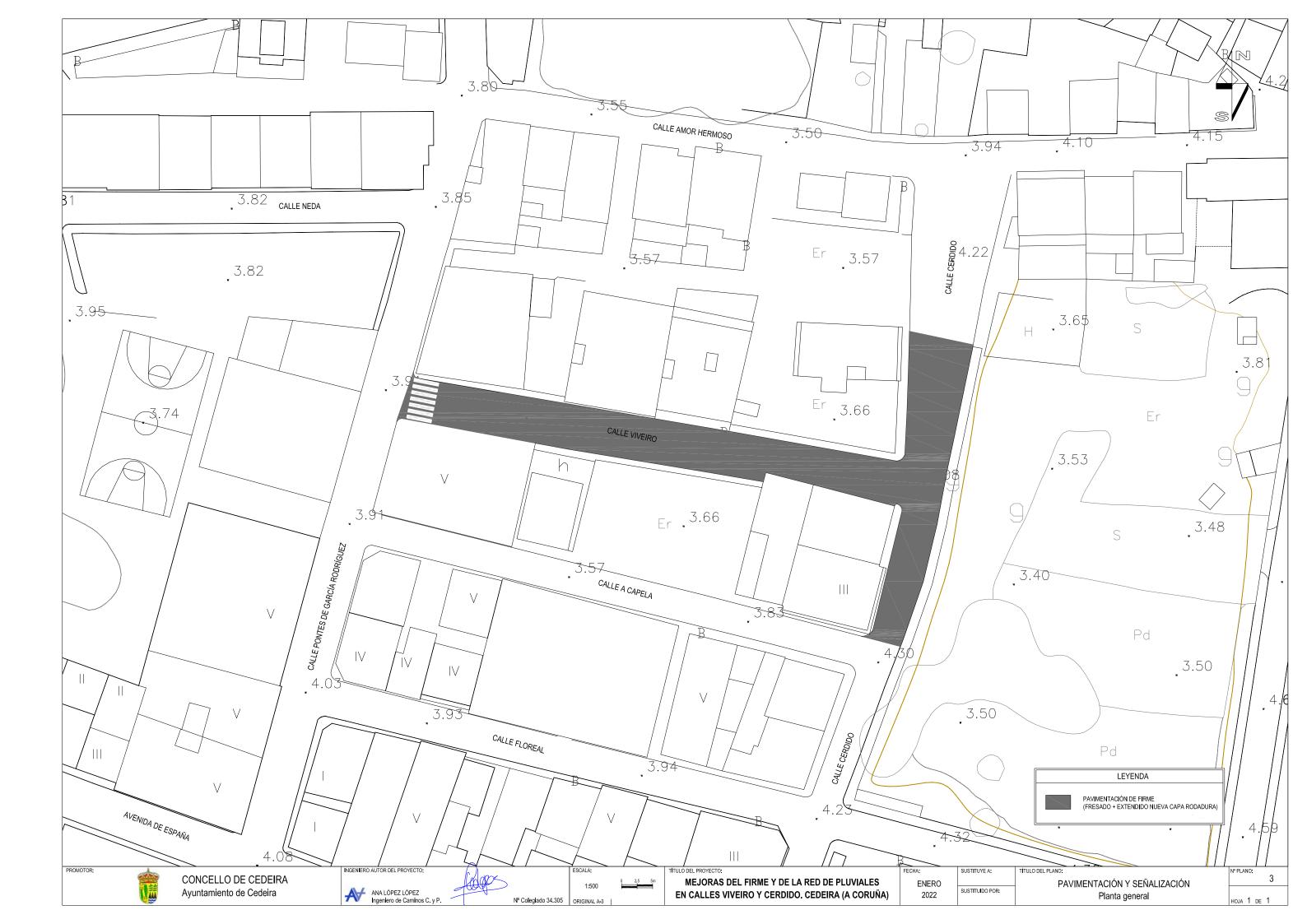
SUSTITUYE A: **ENERO** SUSTITUIDO POR: 2022

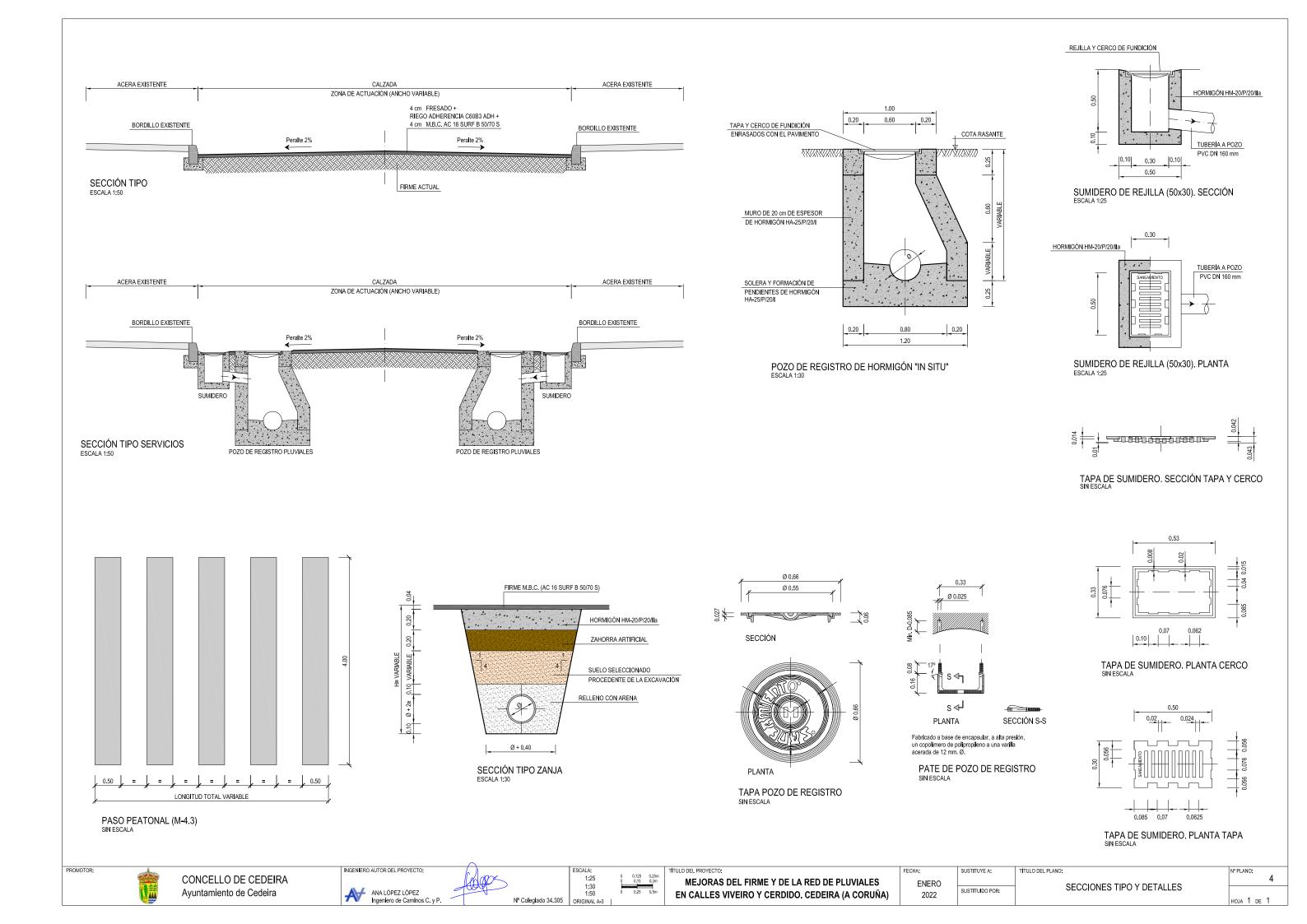
TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

HOJA 1 DE 1

Nº PLANO:









DOCUMENTO Nº 3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



<u>ÍNDICE</u>

| 1. | C | ONDICIONES GENERALES | . Ξ |
|----|----------------|---|-----|
| | 1.1. | OBJETO DEL PLIEGO | . 3 |
| | 1.2. | CONDICIONES GENERALES | |
| | 1.3. | DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS | |
| | 1.4. | PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES | |
| | 1.5. | EL DIRECTOR DE OBRA | |
| | 1.6. | EL CONTRATISTA | |
| | 1.7. | JUSTIFICACIÓN Y REFERENCIAS DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS | |
| | 1.8. | APROBACIÓN DE MATERIALES SUMINISTRADORES E INSTALADORES | |
| | 1.9. | PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTICA | |
| | | | |
| 2. | C | ONDICIONES DE LOS MATERIALES | . 6 |
| | 2.1. | GENERALIDADES | . 6 |
| | 2.2. | MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA | . 6 |
| | 2.2.2 | 1. YACIMIENTOS Y CANTERAS | 6 |
| | 2.3. | MOVIMIENTO DE TIERRAS | . 7 |
| | 2.3.3 | | |
| | 2.3.2 | | |
| | 2.4. | MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS | . 7 |
| | 2.4.3 | 1. MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN | 7 |
| | 2.4.2 | 2. MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN | 7 |
| | 2.4.3 | | |
| | 2.4.4 | , | |
| | 2.5. | HORMIGONES Y MORTEROS | . 8 |
| | 2.5.2 | | |
| | 2.5.2 | | |
| | 2.5.3 | | |
| | 2.5.4 | | |
| | 2.5.5 | , | |
| | 2.5.6 | | |
| | 2.5.7 | | |
| | 2.5.8 | 8. JUNTAS DE ESTANQUEIDAD | |
| | 2.6 .2 | | |
| | | | |
| | 2.6.2 | PALPORAS | |
| | | TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN | |
| | | TUBERÍAS Y ACCESORIOS | |
| | _ | | |
| | 2.9.2 2.9.2 | | |
| | 2.9.3 | | |
| | 2.9. | | |
| | | ZAHORRA | |
| | | RIEGOS DE ADHERENCIA | |
| | | MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE | |
| | | MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES | |
| | 2.13. | INIAI ERIALES QUE NO CUIVIPLEN LAS ESPECIFICACIONES | 15 |
| 3. | C | ONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | 15 |
| | 3.1. | VALLADO, SEÑALIZACIÓN Y ENTORNO DE LA OBRA | 15 |
| | 3.2. | REPLANTEO | |
| | 3.3. | MAQUINARIA | |
| | | | _ |



| | 3.4. | ENSAYOS | |
|---|--------|---|----|
| | 3.5. | CONEXIÓN A LOS COLECTORES-CONDUCCIONES EXISTENTES | 16 |
| | 3.6. | CALICATAS PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS | 16 |
| | 3.7. | DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN CALZADAS Y ACERAS | 16 |
| | 3.8. | FRESADO | |
| | 3.9. | MOVIMIENTO DE TIERRAS | |
| | 3.9.2 | | |
| | 3.9.2 | | |
| | | HORMIGONES | |
| | | CANALIZACIONES | |
| | | SUMIDEROS Y POZOS | |
| | | PAVIMENTO DE BALDOSA | |
| | | ZAHORRA | |
| | | RIEGOS DE ADHERENCIA | |
| | | MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE | |
| | | UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO | |
| | | COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS | |
| | | OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS | |
| | | ENSAYOS Y PRUEBAS | |
| | | EXAMEN DE LOS MATERIALES ANTES DE SU EMPLEO | |
| | | MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS DEL MEDIO AMBIENTE A TENER EN CUENTA DURA | |
| | LA EJE | CUCIÓN DE LAS OBRAS | 25 |
| 4 | . N | 1EDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS | 25 |
| - | | CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO | |
| | 4.2. | DEMOLICIONES | |
| | 4.3. | FRESADO | |
| | 4.4. | TRANSPORTE A VERTEDERO. | |
| | 4.5. | HORMIGONES | |
| | 4.6. | CAPAS GRANULARES | |
| | 4.7. | TUBERÍAS | |
| | 4.8. | ENCINTADOS | |
| | 4.9. | FIRMES | |
| | | OBRAS VARIAS, ALBAÑILERÍA Y OFICIOS | |
| | | OBRAS NO CONTEMPLADAS EN EL PLIEGO, PERO SÍ EN EL PRESUPUESTO | |
| | | OBRAS ACCESORIAS NO PREVISTAS Y PARTIDAS ALZADAS | |
| | | OBRAS CONCLUIDAS Y OBRAS INCOMPLETAS | |
| | | DAÑOS POR FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS O CAUSAS DE FUERZA MAYOR | |
| | | PRECIOS DEFINITIVOS | |
| | | | |



1. CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir y fijar las condiciones técnicas y económicas generales que han de regir para la ejecución, desarrollo, control y recepción de las obras correspondientes al Proyecto de "MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (A CORUÑA)".

1.2. CONDICIONES GENERALES

Se estará a lo dispuesto en la normativa y leyes aplicables de obligado cumplimiento y lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las Obras serán las descritas en la memoria del Proyecto.

1.4. PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, junto con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, del año 1975 (en adelante PG-3), así como el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua constituye el conjunto de Instrucciones que serán de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras que integran el proyecto.

Son de aplicación las siguientes normativas:

- 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.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre Pliego de cláusulas administrativas generales R.D. 3854/1970 de 31 de diciembre.
- Instrucción sobre la Recepción de Cementos RC-08, (RD 956/2008 de 6 de junio).
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.
- R.D. 997/2002, de 27 de septiembre por el que se aprueba la Norma Sismo-Resistente NCSR-02.
- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, O.M. de 28 de Julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden de 15 de septiembre de 1986, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
- Real Decreto-ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
- Instrucción de hormigón estructural "EHE" (Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio).
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).



- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (BOE del 26 de enero de 2008). Modificado por la Ley 6/2010, de 24 de marzo (BOE del 25 de marzo de 2010)
- R.D. 111/86 de 10 de enero, sobre Actuaciones Culturales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley de prevención de riesgos laborales, 31/1995, de 8 de noviembre.

En caso de indeterminación de las disposiciones legales, la superación de las pruebas correspondientes a un ensayo o estudio declarado como satisfactorio por uno de los laboratorios del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

A veces se presentará el caso de discrepancia entre algunas condiciones impuestas en las normas señaladas. Salvo manifestación expresa de este Pliego se sobreentenderá que la condición válida es la más restrictiva.

1.5. EL DIRECTOR DE OBRA

El Promotor designará al Ingeniero Director de las Obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato, y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

El Director designado será comunicado al Contratista por el Promotor antes de la fecha de la comprobación del replanteo. Las variaciones del Director que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del Contratista por escrito.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.



- Proponer las actuaciones procedentes para que el Contratista obtenga, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y para resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción, redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas. El Contratista
 estará obligado a prestar su total colaboración al Director y a su personal autorizado para el normal cumplimiento de las
 funciones que tiene encomendadas.

1.6. EL CONTRATISTA

Se entiende por "Contratista" a la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por "Delegado o Jefe de obra del Contratista", la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, según la Ley de Contratos y los Pliegos de Cláusulas, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.
- Será formalmente propuesto al Ingeniero Director de la Obra, por el Contratista, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Ingeniero Director, en un principio y en cualquier momento si a su juicio resultan motivos para ello.
- El delegado no podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Ingeniero Director de la obra. El Ingeniero
 Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado
 del Contratista, en una misma persona, siendo la responsabilidad de la demora y sus consecuencias de cuenta del
 Contratista, en tal caso.
- Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de la obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de la obra.
- El Delegado del Contratista y el personal a sus órdenes adscrito a la obra podrá ser recusado por la Dirección de la Obra en caso de que no cumplan satisfactoriamente las órdenes que por parte del Ingeniero-Director les sean dadas, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

1.7. JUSTIFICACIÓN Y REFERENCIAS DE LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

Dada su influencia en las garantías de funcionamiento o en muchos casos por el importe de los mismos, el contratista deberá presentar un mínimo de tres marcas que cumplan las especificaciones mínimas del pliego, siendo una de ellas la de referencia de la ficha técnica.

Todas ellas se corresponderán con un único precio del cuadro de precios del presupuesto. El Director de las Obras se reserva la elección de cualquiera de las marcas o modelos propuestos para el desarrollo del proyecto constructivo.

Para ello, el Contratista adjuntará toda la documentación técnica que considere relevante que podrá incluir catálogos comerciales. En su caso, se deben describir adecuadamente las instalaciones auxiliares que se precisan para ser totalmente operativos. Cuando se considere necesario, se incorporarán referencias de instalaciones de equipos similares con información suficiente para poder determinar el nivel de coincidencia con las necesidades de esta instalación



Cuando el Contratista estime uno de los equipos aporta ventajas sustanciales al proyecto, describirá los criterios de elección del equipo y las ventajas que aporta frente a otras posibles alternativas.

El Contratista también presentará un plan de calidad de los equipos electromecánicos en fábrica y en planta y de acuerdo a este, se entregarán los equipos para su explotación.

No se podrá instalar ningún material sin que haya recibido la aprobación correspondiente por parte de la Dirección de Obra. Esta aprobación se hará por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado.

1.8. APROBACIÓN DE MATERIALES SUMINISTRADORES E INSTALADORES

De manera similar a los equipos electromecánicos, el Contratista aportará al Director de Obra una relación con al menos tres empresas suministradoras de materiales, indicando la calidad de los mismos, así como de empresas instaladoras, para lo cual será de relevancia la presentación de ejemplos de trabajos anteriormente ejecutados por las mismas.

1.9. PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTICA

El Contratista realizará la tramitación y presentación de la documentación necesaria para la ejecución, montaje y legalización de la totalidad de instalaciones y cuadros eléctricos.

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. GENERALIDADES

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego.

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, si se considera necesario, se procederá a la instalación de plataformas, cubiertas o edificios para la protección de los materiales.

2.2. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquéllos que de manera explícita en este Pliego o en el Pliego de Licitación, se estipule hayan de ser suministrados por otros.

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

2.2.1. 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.

2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

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

2.3.2. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasifican en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, los cuatro primeros de acuerdo con las características indicadas en el apartado 330.3.3 del PG-3.

La 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.

2.4. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS

2.4.1. MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN

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.

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a suelos adecuados.

2.4.2. MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que, tras ser sometidos a un proceso sistemático de clasificación o selección, reúnen las características necesarias para relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales, tras el proceso de clasificación o selección, reunirán, como mínimo, las características de suelos seleccionados.

2.4.3. MATERIAL DE PRÉSTAMO O CANTERA

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 o porque así se especifique en los planos.

Estos materiales reunirán, como mínimo, las características indicadas en otros apartados del presente Pliego.

2.4.4. MATERIAL PARA ASIENTO, PROTECCIÓN Y CUBRICIÓN DE TUBERÍAS

Los materiales para rellenos de zanjas cumplirán las condiciones que establece el PG-3/75 en su artículo 330.3 para "suelos adecuados".

Se define como material para asiento de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta según lo especificado en los Planos de detalle del Proyecto. En las secciones tipo es la capa 1. Será una cama de arena 0-6.

Se define como material para protección de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel o según lo especificado en los Planos del Proyecto. En las secciones tipo es la capa 2.



El material de cubrición se sitúa por encima del de protección y constituye el resto de relleno de la zanja. En las secciones tipo es la capa 4.

El material para la capa de asiento consistirá en arena limpia, químicamente estable y con granulometría entre 0 y 5 mm.

El material de la capa de protección de tuberías consistirá en un árido rodado o piedra machacada que sea drenante, duro, limpio, químicamente estable. Será material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95 %) del Proctor modificado según UNE 103501.

El material de la capa de cubrición no producirá daños a la tubería. El tamaño máximo de las partículas será de diez centímetros (10) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 (100%) del Proctor modificado según UNE 103501.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato expresado como trióxido de azufre.

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.

2.5. HORMIGONES Y MORTEROS

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego cumplirán las de la Instrucción de hormigón Estructural vigente, (EHE).

Su dosificación debe proyectarse con los materiales disponibles en cada caso de forma que se obtengan las resistencias mínimas que se indican en los documentos del Proyecto. En los elementos que vayan a entrar en contacto con agentes agresivos al cemento se emplearán cementos tipo CEM III-42,5 80303-2:2001. Los elementos restantes estarán en general siempre compuestos por cemento tipo CEM I-42,5 80305:96.

La resistencia se entenderá como la resistencia característica a compresión a los 28 días. Se utilizará hormigón HM-20, TMA 20 mm en los pozos de registro y hormigón HM-20 en la capa de refuerzo.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por un árido fino, cemento y agua. Los materiales a emplear, los tipos y dosificaciones, así como la fabricación y limitación de empleo cumplirán las especificaciones contenidas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08). El contenido de cemento en peso será de 1 parte por cada 2 de arena y otras 2 de gravilla y su consistencia será lo suficientemente fluida para que penetre hasta la base de la escollera, rellenando completamente sus huecos.

2.5.1. ÁRIDOS

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que fija la "Instrucción de hormigón Estructural" vigente. (EHE).

A la vista de los áridos disponibles, el Director de las Obras podrá ordenar su clasificación hasta en cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente sin que ello pueda modificar los precios de morteros y hormigones. Además, las arenas destinadas a morteros y fábricas de ladrillo, no tendrán granos de diámetro superior a 3 mm.

2.5.2. AGUA

Cumplirá las condiciones exigidas en el Artículo 27º de la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente, EHE, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida en que sean aplicables.

Se desecharán las aguas salitrosas que contengan más de un 1 por 100 de cloruros sódicos o magnésicos. Para la construcción no admitirán las que contengan cualquier sustancia nociva al fraguado del hormigón, las de carácter ácido y las que contengan arcillas.



Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio del Director de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

- Empleo de agua caliente

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.

2.5.3. CEMENTO

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta este Pliego se regirán por las especificaciones contenidas en la "Instrucción para la Recepción de Cemento" (RC-08).

En el momento de su empleo en la mezcla hidráulica, el cemento debe cumplir las condiciones exigidas por la citada Instrucción y las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de hormigón Estructural, EHE-08.

En caso de que el cemento ensayado no cumpla todas las condiciones exigidas, el Ingeniero Encargado deberá decidir en cuanto a la disposición de la partida.

En el momento de su empleo en la mezcla hidráulica, el cemento debe cumplir las condiciones exigidas por la citada Instrucción y las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de hormigón Estructural, EHE.

Teniendo en cuenta la calidad de protección dada al cemento en cuanto a intemperie, humedad, etc, en su almacenamiento, se comprobará dentro de un período razonable, y, en ningún caso más de 1 mes antes de su empleo, que las distintas partidas cumplan los requisitos exigidos por la Instrucción señalada. A tal efecto se autoriza a reducir dichas comprobaciones, con un ensayo por cada 5 toneladas, a las siguientes:

- Estabilidad de la galleta de pasta pura de agua caliente
- Tiempo de fraguado
- Resistencia de mortero a los siete (7) días.

Todas las comprobaciones se efectuarán de acuerdo con los métodos descritos en la citada Instrucción. En caso de que el cemento ensayado no cumpla todas las condiciones exigidas, el Ingeniero Encargado deberá decidir en cuanto a la disposición de la partida.

- Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará y almacenará a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra. El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente. Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%). A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquéllas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc. que estime necesarias el Director de Obra, procederá ésta a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, comprobará, como mínimo una vez al mes y previo aviso a la Dirección de Obra, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.



Si la Dirección de Obra autoriza el empleo de conglomerantes hidráulicos en sacos, los almacenes serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

- Recepción

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre la que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en la Instrucción RC-97:

- 1) La pérdida al fuego de los cementos Portland no será superior al tres por ciento (3%).
- 2) En los cementos Portland, el residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%).
- 3) En los cementos siderúrgicos el contenido de escoria no será mayor del cuarenta por ciento (40%) en peso.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

2.5.4. ADITIVOS

Cualquier tipo de aditivo a emplear, deberá ser aprobado por el Director de las Obras y deberá cumplir lo especificado al respecto en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Serán exigibles además los certificados de garantía y ensayos enviados por el fabricante y correspondientes a la partida que se vaya a utilizar.

2.5.5. MADERA PARA ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS

Procederá de troncos en sazón y será sana y con pocos nudos. Deberá haber sido secada al aire al menos durante dos (2) años, protegida del sol y de la lluvia.

Sólo se empleará madera de sierra, con aristas vivas de fibra recta paralela a la mayor dimensión de la pieza, sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a 1/7 de la menor dimensión.

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos será propuesta por el Contratista entre los tipos normales del mercado (autoportantes, tubulares, etc.), debidamente justificada para su aprobación por la Dirección de Obra.

La madera que se destine a la entibación de zanjas, cimbras, andamios, apeos y demás elementos auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

2.5.6. ACEROS

Se emplearán barras corrugadas del tipo y características definidas en los planos correspondientes.

Los artículos 241 y 600 del PG-3/75 y de la EHE describen las condiciones que deben cumplir las armaduras.



2.5.7. ENCOFRADOS

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por este último, el que queda englobado dentro del hormigón.

Cumplirán lo prescrito en el Artículo 680 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna análogas condiciones. Los elementos componentes del encofrado, así como sus uniones, deberán tener la suficiente resistencia y rigidez para resistir, sin deformaciones apreciables, las presiones del hormigón fresco y los efectos del método de compactación utilizado. Esto es particularmente importante en el caso de velocidades ascensionales de hormigonado elevadas, o cuando se utilizan fluidificantes.

Los encofrados serán lo suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada.

No se podrán utilizar aquéllos que, por sus irregularidades, deformaciones o alabeos, vayan a dejar zonas de mal acabado o defectuosas. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas con el fin de que el parámetro no presente bombeos ni resaltos.

2.5.8. JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Se entiende por junta de estanqueidad, el dispositivo que separa dos masas de hormigón con objeto de proporcionar a las mismas la libertad de movimientos necesaria para que puedan absorber, sin esfuerzos apreciables, las dilataciones y contracciones producidos por las variaciones de temperatura y las reológicas del hormigón, al mismo tiempo que asegura la ausencia de filtraciones.

La junta será una banda de policloruro de vinilo, que ha de quedar dividida en dos partes iguales, siendo embebida cada una por los hormigones que separa.

2.6. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Se definen como piezas prefabricadas de hormigón aquellos elementos de hormigón fabricados en obra o en fábrica que se colocan o montan una vez adquirida la resistencia adecuada.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate y no suponen incremento económico ni de plazo. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado-proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. Asimismo, presentará el nuevo plan de trabajos en el que se constata la reducción del plazo de ejecución con respecto al previsto.

El importe de los trabajos en ningún caso superará lo previsto para el caso en que se hubiera realizado según lo proyectado. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no liberará al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

2.6.1. EXPEDIENTE DE FABRICACIÓN

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación y de curado, detalles de la instalación en obra o en fábrica, tolerancias y control de calidad a realizar durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y Prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los Planos y el Pliego establezcan, o la Dirección de Obra indique, para los elementos en cuestión.



La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

2.6.2. TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS

Las tolerancias geométricas de los elementos prefabricados serán las siguientes salvo otra indicación en los Planos de Proyecto:

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo ± 1%, no mayor de ± 15 mm.
- Longitud de cada pieza ± 10 mm.
- Los frentes de cada pieza tendrán su superficie a menos de 2 cm del plano teórico que lo limita.
- Las diferencias que presenten las superficies al apoyar una regla de dos metros, será menor de 1 cm.
- Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10% en más y al 5% en menos, con valores absolutos de 15 y 7 mm (quince y siete milímetros), respectivamente.
- Los resaltes aislados serán menores de 3 mm en las caras vistas y 10 mm en las ocultas.

2.7. BALDOSAS

Se definen como losas aquellos elementos de hormigón prefabricado o piedra utilizados en la formación de pavimentos de aceras. Las dimensiones de estos elementos vienen especificadas en los planos y mediciones, estando colocados sobre una base de hormigón y asentados con una capa de mortero de un mínimo de 4 cm de espesor.

El pavimento de aceras embaldosadas comprende las siguientes unidades:

- Capa de subbase de zahorra natural de quince centímetros (10 cm) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado.
- Solera de hormigón tipo HM-20 de diez centímetros (10 cm) de espesor, con juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Hormigones" del presente Pliego.
- Asiento de mortero de cemento de dosificación doscientos cincuenta a trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (250 a 300 Kg/m3), de cuatro centímetros (4 cm) de espesor final, con una consistencia superior a 140 mm en la mesa de sacudidas (UNE 83811:92).
- Baldosa hidráulica. Se compone de: Cara, constituida por la capa de huella, de mortero rico en cemento. arena muy fina y.
 en general, colorantes Capa intermedia de un mortero análogo al de la cara, sin colorantes. Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena mas gruesa, que constituye el dorso.

2.8. TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

- La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.
- No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.
- Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.
- La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%. Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124, tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Marín o por las Compañías suministradoras. Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.



Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento o por las Compañías suministradoras del producto.

2.9. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

2.9.1. CONDICIONES GENERALES

Los tubos empleados en conducciones de saneamiento deberán cumplir, en cuanto a materiales, fabricación, dosificación, tolerancias, juntas y pruebas, las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de 23 de Marzo de 1987.

Los tubos empleados en conducciones de distribución a presión deberán cumplir en cuanto a materiales, fabricación, clasificación, tolerancias, juntas y pruebas, las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden Ministerial de 28 de Julio de 1.974.

Como principio general las conducciones de saneamiento en régimen normal no soportarán presión interior. Cuando por circunstancias justificadas se incluyan tramos en carga, éstos se proyectarán de acuerdo con lo dispuesto en el P.P.T.G. para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Los tubos y piezas especiales deben llevar marcado como mínimo, de forma legible, a presión o con pintura indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- La sigla SAN, cuando se trate de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- En tuberías a presión, la presión máxima de trabajo en Kg/cm².
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo

En los tubos de policloruro de vinilo, polipropileno y polietileno, el diámetro nominal es el diámetro exterior del tubo.

2.9.2. TUBERÍAS DE PVC CORRUGADO

Los materiales de las tuberías de PVC con pared estructurada de doble capa, lisa interior y corrugada exterior, cumplirán todas las prescripciones en la UNE-EN 13476: "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión".

| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS | |
|--|---|
| Densidad: | 1.350 ÷ 1.520 kg/m ³ |
| Coeficiente de dilatación lineal: | 8 x 10 ⁻⁵ m/m. °C |
| Conductividad térmica: | 0,13 kcal/m.h. °C |
| Calor específico: | 0,2 ÷ 0,3 cal/g.°C |
| Temperatura de Reblandecimiento Vicat: | ≥ 79 °C, según norma UNE-EN 727 |
| Límites de pH: | Entre 3 y 9, a 20 ℃ |
| Resistencia al diclorometano: | A 15 °C, durante 30 min, según UNE-EN 580 |
| Comportamiento al calor: | De acuerdo con la norma ISO 12091 |
| CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS | |
| Rigidez Anular (también llamada RCE = Rigidez Circunferencial Específica): | RCE ≥ 8 kN/m², según UNE-EN ISO 9969 |
| Coeficiente de Fluencia a 2 años: | ≤ 2,5, según UNE-EN ISO 9967 El valor real es inferior a 1,8 |
| Resistencia al Impacto: | Según UNE-EN 744 (Método de la Esfera del Reloj) |
| Flexibilidad Anular | 30% de deformación en DN160 a D315, y 20% en DN400 a DN1200, según UNE-EN ISO 13968 |
| CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS | |
| Estanqueidad con junta elastomérica | Ensayos a 0,05 MPa con desviación angular y con deflexión diametral, |
| a presión interna: | según UNE-EN1277 |
| Estanqueidad con junta elastomérica a depresión interna: | Ensayos a -0,03 MPa con desviación angular y con deflexión diametral, según UNE-EN1277 |
| Rugosidad equivalente (Prandtl-Colebrook): | K= 0,01 mm (para aguas limpias) K= 0,10 ÷ 0,25 mm (para aguas residuales) |



2.9.3. OTROS TIPOS DE TUBERÍAS

Para otras clases de tuberías en las que no se especifican condiciones particulares en este Pliego, cumplirán las condiciones impuestas en la normativa general y en especial, la correspondiente a cada tipo de material por el Pliego correspondiente a cada tipo de las que se tuvieran que emplear.

2.9.4. PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS

Las piezas especiales, pasamuros, codos, manguitos, etc., cumplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase, más las inherentes a la forma especial de las piezas.

2.10. ZAHORRA

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

En cuanto a materiales se entenderá lo dispuesto en el artículo 510.2 del PG-3. El tipo y la composición del material se entenderá lo dispuesto en el artículo 510.3 del PG-3.

2.11. RIEGOS DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, salvo justificación en contrario, deberá ser C60B3 ADH, en el caso de emulsiones catiónicas (ver artículo 214 "Emulsiones bituminosas").

La dotación del ligante C60B3 ADH será de 0,50 Kg/m2. El Director de las obras podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

2.12. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior al ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Para las mezclas bituminosas en caliente utilizadas en la obra se seguirá lo establecido por el artículo 542 del PG-3, según la redacción del mismo contenida en la ORDEN FOM/2523/2014.



Los tipos de mezcla a utilizar en las distintas capas de firme serán:

Mezcla bituminosa tipo AC 16 SURF 50/70 S en capa superficial.

En el caso de que en la oferta del contratista adjudicatario de las obras se incluya la incorporación de caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU), los ligantes y mezclas bituminosas utilizados deberán cumplir lo recogido en la normativa vigente en el momento de la presentación de las ofertas. Todo ello sin modificación alguna en el importe de las unidades incluidas en el Cuadro de Precios del proyecto.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, se emplearán como árido, el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en una proporción inferior al 15% de la masa total de la mezcla, empleando para ello centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 del artículo 542 del PG-3, en su última modificación por la ORDEN FOM/2523/2014.

2.13. 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.

- 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.

- 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 a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.

3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. VALLADO, SEÑALIZACIÓN Y ENTORNO DE LA OBRA.

El Contratista deberá colocar señales bien visibles tanto de día como de noche, en las obras de explanación, zanjas y pozos, así como las vallas, palenques y balizamientos necesarios para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra. Asimismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la utilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, el Contratista dispondrá los pasos provisionales necesarios con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias a los viandantes y tráfico rodado o en el caso de que se trate de conducciones, protegerlas a fin de no perturbar al servicio que han de prestar, todo ello de acuerdo con la forma y en los lugares que determine el Director Técnico de las Obras.

En todo momento el Contratista deberá cuidar el aspecto exterior de la obra y sus proximidades, a la vez que pondrá en práctica las oportunas medidas de precaución, evitando montones de tierra, escombros y acopios de materiales y almacenamientos de útiles, herramientas y maquinarias.

3.2. REPLANTEO

Antes de comenzar las obras el Contratista realizará los replanteos previos al inicio de los trabajos necesarios para la correcta ejecución de las obras, conforme al Proyecto. Las oficinas, almacenes y demás instalaciones auxiliares que el Contratista precise



instalar a pie de obra, deberán ajustarse en su situación, dimensiones, etc. a lo que autorice el Director Técnico de las Obras, entendiéndose como norma general que no deben entorpecer el tráfico ni presentar mal aspecto.

3.3. MAQUINARIA

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las mismas y habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

3.4. ENSAYOS

Los ensayos deben realizarse en el laboratorio que designe la Dirección Facultativa de las obras, siendo sus resultados los que regirán la buena ejecución de las mismas. El Contratista puede disponer de su propio laboratorio a efectos de asegurar un mínimo de resultados fallidos en sus peticiones de "apto" al laboratorio de la Dirección Facultativa de las obras.

3.5. CONEXIÓN A LOS COLECTORES-CONDUCCIONES EXISTENTES

Antes de iniciar las obras de conexión de los colectores existentes y en servicio a la nueva red construida, el Contratista comprobará la alineación real de dichos colectores y verificará conjuntamente con la Dirección de la obra, la idoneidad de los puntos de acometida previstos en el proyecto una vez fijada la exacta ubicación de los mismos sobre el terreno.

El Contratista será especialmente cuidadoso en la ejecución de las obras que afecten a colectores existentes, extremando la seguridad de su personal frente al posible desprendimiento de emanaciones nocivas. Dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro, y en particular de tres equipos de detección de gas, uno de los cuales estará a disposición del personal del Director de Obra.

Se comprobará la ausencia de gases y vapores tóxicos o peligrosos y, en su caso, se ventilarán colectores y pozos hasta eliminarlos.

3.6. CALICATAS PARA LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

La situación de los servicios y propiedades que se indica en el proyecto, ha sido definida con la información disponible, y tras la consulta a organismos y empresas suministradoras, pero no existe garantía ni se responsabiliza el proyectista de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización correcta de los servicios afectados.

Las calicatas para localización de servicios, estructuras e instalaciones existentes, en cualquier zona de la obra, hasta cualquier profundidad, ejecutada por medios mecánicos o manuales incluso su posterior relleno y compactado no serán de abono.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o entradas de servicios previstos en el Proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

3.7. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EN CALZADAS Y ACERAS

Esta unidad comprende la demolición de pavimentos en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y subbase del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.



Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

3.8. FRESADO

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos específicos para esta función, eventual retirada de materiales y posterior retirada de los mismos a vertedero.

Se considerarán incluidas en esta unidad las operaciones de demolición de firme mediante fresado, carga del material resultante, barrido de la superficie y retirada del material fresado a planta de aglomerado asfáltico o lugar de empleo designado por la Dirección de las Obras

La operación de fresado se ejecutará comenzando por el replanteo de detalle de las zonas que hay que sanear.

Los gastos de replanteo correrán a cargo del contratista.

La superficie de fresado tendrá forma regular y será delimitada en carretera por el Director de las obras, de acuerdo a lo especificado en los planos, tras una inspección visual detallada.

El Director de las obras podrá ordenar detener el fresado en la capa cuya superficie no presente agrietamiento estructural.

El replanteo de detalle de todas las superficies sometidas a tratamiento se realizará con marcas de pintura sobre el propio pavimento, de forma que no den lugar a error.

El fresado se ejecutará con máquina fresadora cuidando de que los bordes longitudinales queden perfectamente verticales.

La superficie fresada deberá quedar perfectamente limpia y seca. Para ello, se procederá a su barrido e, inmediatamente antes de la extensión del riego de adherencia, al soplado mediante aire a presión.

En el caso de existir agrietamiento de tipo estructural, se procederá a la eliminación capa por capa del firme según la secuencia de fresado, barrido y soplado mediante aire comprimido. A la vista de su estado superficial, tras la limpieza efectuada, el Director de las obras, podrá ordenar detener el fresado en la capa cuya superficie no presente agrietamiento estructural, sin que sean de abono las operaciones no realizadas de fresado y reposición del firme a mayor profundidad de aquella a la que se ha detenido el proceso de saneo.

En los casos en que el pavimento se encuentre deformado por hundimiento u otras circunstancias, la medida de la profundidad de fresado se hará a partir del perfil transversal teórico medio que determine el Director de las obras.

3.9. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.9.1. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

La excavación de la explanación se realizará según lo establecido en el artículo 320 del PG-3, modificada por la Orden FOM/1382/2002. Se tendrá en cuenta además para la preparación de la capa de asiento que será necesaria la eliminación total de la capa vegetal existente.

3.9.2. RELLENOS LOCALIZADOS



Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que, por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del terraplén, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la carretera se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes, según el apartado 330.2 del PG-3.

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 de este Pliego.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

Según lo indicado en el artículo 332.5 del PG-3.

3.10. HORMIGONES

En la ejecución, transporte y colocación del hormigón el Contratista se atenderá en un todo a lo dispuesto en la Instrucción EHE-08.

La ejecución de obras de hormigón en masa o armado, incluye, entre otras, las operaciones que se señalan a continuación con algunas indicaciones de cumplimiento obligatorio:

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.

Preparación del tajo:

No se aprobará el inicio del tajo sin comprobar que las medidas de seguridad (sujeción de encofrados, andamios, plataformas, protecciones eléctricas, ...) son los adecuados y que el número y características de los equipos de compactación son el correcto, comprobando su funcionamiento. 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 tiene la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas 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 descenso.

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 según planos para limpieza y nivelación, 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 la particular señala la Instrucción EHE-08.

Puesta en obra del hormigón:

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) 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 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 (6.000) ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando 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 (3.000) ciclos por minuto.

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 hormigonado de otros elementos mientras no se haya 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 está sometida a fuertes tracciones. Si el plano de la 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 podrá 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. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe 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 prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince (15) días.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte 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 periodo de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo adecuado, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete 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 50 % por lo menos. También se aumentará el citado plazo en un 50% al menos, en hormigones que sean resistentes a la erosión.

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.

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 están 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.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos 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 periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón:

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que cumplan las especificaciones señaladas para los distintos tipos de acabados.

Si apareciesen defectos o coqueras, la Dirección de las Obras decidirá la demolición del paño o la reparación mediante picado y relleno con mortero de la misma apariencia 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.

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, lo que en ningún caso deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección de la Obra.

Las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen las irregularidades de los encofrados que presenten aspecto defectuoso serán realizadas por cuenta del Contratista

La máxima flecha o irregularidad que pueda presentar algún paramento, medida sobre una regla de una longitud de dos (2) metros aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:



- Superficies visibles: seis milímetros (6 mm.)
- Superficies ocultas: veinticuatro milímetros (24 mm.)
- Observaciones generales respecto de 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 de 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 condiciones meteorológicas desfavorables:

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón. En tiempo frío generalmente, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°C).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigones 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 Instrucción EHE-08) 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 origine serán de cuenta y riesgo del Contratista.

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 hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras 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 40°C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

3.11. CANALIZACIONES

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Los tubos se descargarán a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

El montaje de la tubería deberá realizarlo personal especializado. Los tubos se bajarán al fondo de la zanja con precaución empleando los elementos adecuados según su peso y longitud. Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para evitar su movimiento.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños. Las tuberías se mantendrán en todo momento libre de agua.



Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a 0 °C. No obstante, pueden ser manejados y acopiados satisfactoriamente si las operaciones se realizan con cuidado.

El Contratista no rellenará las zanjas hasta que el Director dé su conformidad respecto a las pruebas de estanqueidad

Las acometidas a las redes de las instalaciones se realizarán según las indicaciones de las empresas gestoras de las redes de saneamiento.

1) CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

> Control de materiales

Los materiales utilizados en la construcción, tuberías, materiales de relleno y sellado de juntas, y todos aquellos que sean necesarios para la correcta y completa terminación de la obra, cumplirán las especificaciones generales del presente Pliego y las particulares derivadas de las condiciones de la obra y de las propiedades de dichos materiales.

Control de ejecución

El control de ejecución tiene por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego.

Los resultados deberán ajustarse al Pliego y a lo indicado por el Director de la obra durante la marcha de la misma.

Control geométrico

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los planos y el PCTP. En ningún caso se producirán puntos de retención de aguas o que causen cambios en el régimen del caudal debidos a errores de alineación en planta como en alzado.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computará a efectos de medición y abono.

2) PRUEBAS DE ESTANQUIDAD DE LA TUBERÍA INSTALADA.

Se deberá probar al menos el diez por ciento (10%) de la longitud total de la red. El Director determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y rellena la zanja hasta una altura de 50 cm como mínimo, por encima de la coronación del tubo, el Contratista comunicará al Director que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará seguir con el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos (30 min) del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

El Director podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente contrastado que permita la detección de fugas, como puede ser la prueba neumática (ASTM-C-924M-86).

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá, procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo. Se procederá también a la inspección por medio de cámara de vídeo del total de las canalizaciones instaladas.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para estas pruebas.



3.12. SUMIDEROS Y POZOS

Su forma y dimensiones serán las que tengan los sumideros y pozos existentes. Las rejillas serán de fundición dúctil fabricadas según Norma UNE-EN 124, clase D400 en zonas de tráfico rodado. Se seguirá lo indicado en el artículo 410 del PG-3.

3.13. PAVIMENTO DE BALDOSA

El presente artículo aborda la puesta en obra de pavimentos de baldosas hidráulicas colocadas sobre solera de hormigón HM-20 y asentada con mortero de cemento. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento de HM-20
- Colocación de la capa de mortero
- Humectación de las piezas a colocar
- Colocación de las piezas
- Humectación de la superficie
- Confección y colocación de la lechada

Se emplearán baldosas hidráulicas de 30x30, sentadas con mortero de cemento.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas.

Las entregas del pavimento se realizarán contra las aceras o los muretes. Tendrá juntas laterales de contracción cada 25 m², de 2 cm de espesor, sellados con arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base. Las juntas que no sean de contracción quedarán llenas de lechada de cemento portland.

Excepto en las zonas especificadas por la Dirección de Obra en su momento, no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- 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: ≥ 2%
- Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m
- Replanteo: ± 10 mm

Se colocarán empezando por las aceras o los muretes. Una vez colocadas las piezas se extenderá la lechada. No se pisará después de haberse vertido la lechada, hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea < 5°C.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

3.14. ZAHORRA

Se entenderá lo dispuesto en el artículo 510.5 del PG-3.

3.15. RIEGOS DE ADHERENCIA

Será de obligado cumplimiento el artículo 531 del PG-3, en cuanto a ejecución de las obras, según la redacción del mismo contenida en la ORDEN FOM/2523/2014.



3.16. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La densidad a obtener será como mínimo el 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT 159/75.

La producción horaria mínima será de sesenta toneladas por hora (60 Tn/h) y el volumen mínimo de acopios no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo. La anchura mínima de extendido será la equivalente a un carril de circulación y la anchura máxima la equivalente a dos carriles de circulación

Los criterios de dosificación de mezclas bituminosas en caliente empleando el aparato Marshall, son los indicados en la Orden FOM 2523/2014.

3.17. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como regla de buena práctica en la construcción y según las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación, a este respecto, cuantas normas señalen los reglamentos e instrucciones especificados en el apartado correspondiente del presente Proyecto.

3.18. COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

3.19. OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de otras fábricas o trabajos cuyas características y condiciones no estuvieren consignadas específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas, el Contratista se atendrá en primer lugar a lo que resulte de los Planos, Cuadros de precios y Presupuestos, en segundo término, a las normas que dicte el Ingeniero Director y en tercer término a las buenas prácticas seguidas en fábricas y trabajos análogos por los mejores constructores.

El Contratista, dentro de las Prescripciones de este Pliego, tendrá libertad para dirigir la marcha de las obras y para emplear los procedimientos que juzgue más convenientes, con tal de que ello no resulte perjudicial para la buena ejecución o futura subsistencia de aquellas, debiendo resolver, en casos dudosos que con éstas se relacionen al respecto de estos puntos, el Ingeniero Director de las obras.

3.20. ENSAYOS Y PRUEBAS

Los materiales que han de entrar en las obras serán probados, ensayados y analizados por el Ingeniero Director, siguiendo las reglas que se formulan en este Pliego.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique el Ingeniero, bien personalmente o bien delegando en otra persona. De los análisis y pruebas realizados en laboratorio, darán fe las certificaciones expedidas por dichos laboratorios.

Los gastos que se originen con motivo de estos análisis, ensayos y pruebas, serán por cuenta del Contratista, quien pondrá a disposición del Ingeniero Director los aparatos necesarios para determinar las principales características.

3.21. EXAMEN DE LOS MATERIALES ANTES DE SU EMPLEO

Todos los materiales que no hayan sido probados antes de entrar en obra, serán examinados antes de su empleo, en la forma y condiciones que determine el Ingeniero Director de la obra, sin cuyo registro no serán empleados en la obra.



3.22. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS DEL MEDIO AMBIENTE A TENER EN CUENTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista tendrá que tener en cuenta durante la ejecución de las obras las siguientes medidas correctoras y protectoras del medio ambiente, que correrán de su cuenta:

- Se deberán de realizar las labores de mantenimiento del parque de maquinaria en lugares adecuados, alejados de los cursos de agua a los que accidentalmente pudiera contaminar; los residuos sólidos y líquidos (aceites usados, grasas, filtros, etc.) no podrán verterse sobre el terreno ni en cauces, debiendo ser almacenados de forma adecuada para evitar su mezcla con agua y con otros residuos, y retirados por gestor autorizado. La maquinaria utilizada durante los trabajos deconstrucción estará dotada de los medios necesarios para minimizar los ruidos y las emisiones gaseosas
- Otros residuos o restos de materiales producidos durante la obra (restos de materiales, escombros, trapos impregnados, etc.), deberán ser separados y retirados igualmente por gestores autorizados, o depositados en vertederos autorizados de acuerdo con las características de los mismos.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar vertidos o lixiviaciones de cualquier tipo por causa de la obra. No se verterán las lechadas de lavado en las inmediaciones de la obra.
- Se tomarán las medidas necesarias al objeto de impedir arrastres de materiales de escorrentía o erosión.
- Los aportes de materiales para la ejecución de la obra, que no procedan de la propia excavación, deberán proceder de canteras legalmente autorizadas.
- El volumen de tierras excedentes de la excavación, que no sea posible utilizar como material de relleno en la obra, por sus características, así como los productos procedentes de demoliciones serán retirados a vertedero autorizado.
- Las especies vegetales que se vean afectadas por las obras, en su caso, deberán utilizarse para la revegetación, procurando que las condiciones de su nueva ubicación sean similares a las que tenían en un principio. Los criterios de restauración irán enfocados a la minimización del impacto visual y paisajístico con respecto al estado preoperacional.
- Una vez finalizada la obra, se procederá a la retirada de todas las instalaciones portátiles utilizadas, así como a la adecuación del emplazamiento mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras, y en general cualquier cimentación de instalaciones utilizadas, en su caso, durante la ejecución de las obras. Estos escombros o restos de materiales serán retirados a vertedero autorizado. Se deberán descompactar los suelos afectados por el movimiento de maquinaria, acopio de materiales, etc. y se deberán reponer las servidumbres de paso que hayan sido destruidas o afectadas durante la ejecución de la obra.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

Como norma general, las diferentes unidades de obra comprendidas en este Proyecto se abonarán al Contratista a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1, totalmente terminadas y colocadas en obra, afectados de la baja, si la hubiera; estando incluidos encada precio todos los gastos que por la ejecución de dicha unidad de obra se efectúen, aunque los mismos no se hallen específicamente mencionados en su descomposición.

Los precios a aplicar en el Proyecto quedan establecidos como sigue:

- -Cuadros de precios nº 1: Incluye los precios unitarios correspondientes a cada una de las unidades de obra del presente Proyecto. Los Precios del Cuadro nº 1 se considerarán siempre que comprendan Unidades completamente terminadas, aun cuando su título pueda no citar específicamente algunas de las operaciones necesarias para la completa terminación de la correspondiente unidad de obra.
- -Cuadros de precios nº 2: Incluye la descomposición, en su caso, de los precios que se relacionan en el Cuadro de precios nº 1. Los precios elementales y la descomposición que figura en este Cuadro de precios nº 2 son los únicos aplicables



cuando haya de abonarse unidades de obra incompletas o materiales en acopio, sin que el contratista pueda reclamar variaciones en la descomposición adoptada ni en los precios elementales que en él figuran.

En el caso que sea necesario establecer algún precio contradictorio, se calculará de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente de Contratos de las Administraciones Públicas y basándose en la justificación de precios y cuadros del Proyecto si existen datos adecuados o de mutuo acuerdo en caso contrario.

Las operaciones y unidades de obras parciales descritas en los títulos de las unidades que figuran en los Cuadros de precios comprenden todos los gastos necesarios para la ejecución y perfecta terminación, de acuerdo con las condiciones exigidas en este Pliego para cada unidad de obra medida según se especifica en el presente Pliego.

En estos gastos se incluyen no sólo los directamente correspondientes a la unidad de obra, tales como materiales, maquinarias, mano de obra, operaciones, etc, sino también los indirectos, así como los que se originarán del transporte y vertido en el lugar establecido de los productos, incluidos los gastos de construcción de los vaciaderos. Se considerarán también comprendidos los gastos que en los distintos artículos de este Pliego figuran a cargo del Contratista. El Contratista no podrá presentar reclamación algún bajo pretexto de que no figuren explícitamente en la justificación de precios todos los conceptos que comprende el precio de la unidad.

 Partidas alzadas a justificar: Con cargo a las mismas se incluyen los gastos previstos para atender a la realización de diferentes trabajos especiales no incluidos en las unidades de obra del Proyecto.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido confirmados por el Ingeniero Director.

4.2. DEMOLICIONES

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios a los metros cúbicos (m3), metros cuadrados (m2) o metros (m), correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluyendo todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la carga sobre camión y el transporte a vertedero de los productos demolidos, cuando lo indique la descripción del precio unitario.

4.3. FRESADO

El fresado se medirá y abonará en metros cuadrados (m²), según espesor indicado en el Cuadro de Precios nº 1, de firme formado por hormigón bituminoso y/o capas granulares, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.

El precio incluirá todos los trabajos y elementos indicados en la descripción de la unidad correspondiente, así como los materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada.

4.4. TRANSPORTE A VERTEDERO.

Los volúmenes transportados a vertedero se medirán y abonarán por metros cúbicos (m3) realmente transportados, de acuerdo con lo definido en los apartados y planos del proyecto, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, para cada tipo y unidad de obra, independientemente del sistema de transporte empleado.

El precio unitario considerado incluirá la carga y descarga, salvo que la primera esté incluida en el precio de excavación y/o demolición de referencia, así como la tasa de vertedero autorizado.

4.5. HORMIGONES

Los hormigones se medirán por el volumen construido (no se descontarán los huecos) de acuerdo con las dimensiones que figuren en los Planos y las órdenes de la Dirección de las Obras. No será de abono el exceso de fábrica que haya sido colocado por defecto en las excavaciones o por cualquier otro motivo que no haya sido debidamente aprobado por el Ingeniero Director.

Así mismo 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 aspectos defectuosos.



Los hormigones se abonarán por metro cúbico (m3) a los precios que, para cada tipo y obra, se establecen en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio señalado para cada unidad en el Cuadro de Precios nº 1, comprende el suministro del hormigón y su puesta en obra, así como cuantas operaciones sean necesarias para dejar la unidad de obra en las condiciones señaladas por la Dirección de las Obras. En el precio indicado no se incluyen los encofrados.

4.6. CAPAS GRANULARES

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados según las secciones tipo señaladas en los planos al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

4.7. TUBERÍAS

Las tuberías se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados de acuerdo a los tipos y características y precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

El precio reseñado para cada tipo de tubería comprende cuantas labores sean necesarias para su fabricación, carga, transporte a pie de obra y almacenaje, incluyendo la repercusión de juntas y ensayos y pruebas en fábrica, instalación y ubicación en la posición definitiva según planos, incluyendo las pruebas posteriores a la instalación.

El Director de las Obras podrá autorizar el abono a cuenta de las operaciones realmente efectuadas, previa solicitud del Contratista, si el plazo de verificación de las condiciones de la instalación se extendiera a fecha posterior a cualquier certificación de obra.

Caso de no existir un precio independiente para el abono del suministro de tuberías, el abono en concepto de acopio se podrá efectuar en base a la descomposición de precios que aparece en el Cuadro de Precios nº 2 del proyecto.

4.8. ENCINTADOS

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno. El precio señalado para esta unidad, comprende, el suministro, manipulación, empleo de todos los materiales, maquinarias y mano de obra para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Dirección de Obra.

4.9. FIRMES

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados según las secciones tipo señaladas en los planos al precio que para el metro cuadrado de tratamiento superficial o mezcla bituminosa figura en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

4.10. OBRAS VARIAS, ALBAÑILERÍA Y OFICIOS

Las unidades de obra para las que no se especifica la forma de medirlas y abonarlas, lo serán por unidades concretas, lineales, superficiales o de volumen, según figuren expresadas en los Cuadros de Precios y por el número real de dichas unidades ejecutadas y que cumplan las condiciones prescritas en este Pliego.

4.11. OBRAS NO CONTEMPLADAS EN EL PLIEGO, PERO SÍ EN EL PRESUPUESTO

Toda unidad de obra no incluida en el presente capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas se abonará según el criterio indicado en la descripción de la propia unidad en el Presupuesto.



4.12. OBRAS ACCESORIAS NO PREVISTAS Y PARTIDAS ALZADAS

Se definen como obras accesorias, todas aquellas que, no estando detalladas en el Proyecto, se consideren necesarias para la completa terminación de las obras.

Estas se abonarán por unidades de obra ejecutadas, con arreglo a los precios consignados en los Cuadros de Precios del Proyecto.

Las obras no previstas, cuya ejecución se demuestre necesaria durante la construcción, se abonarán asimismo por unidades de obra completamente ejecutadas, de acuerdo con los precios establecidos. Únicamente en el caso de que no existan éstos, ni que las obras ejecutadas sean asimilables a alguno de ellos, se procederá a la fijación de los oportunos Precios Contradictorios en la forma Reglamentaria.

En cuanto a las partidas alzadas, serán de abono, únicamente si con cargo a ellas se ejecutan unidades de obra concretas, con los precios establecidos en los Cuadros de Precios del Proyecto.

4.13. OBRAS CONCLUIDAS Y OBRAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios consignados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto. En caso de dudas sobre la inclusión de determinados materiales u operaciones en los precios, se acudirá a la descomposición de precios del Cuadro de Precios nº 2.

Cuando fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra, fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros del Presupuesto, o en las omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

4.14. DAÑOS POR FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS O CAUSAS DE FUERZA MAYOR

Si durante el montaje de medios auxiliares o la ejecución de las obras, sobreviniesen tormentas, incendios, corrimientos de tierras u otros fenómenos imprevistos que, no obstante las precauciones tomadas llegasen a inutilizar algunas de las instalaciones, o a ocasionar daños en las obras, el Contratista vendrá obligado a repararlas o reponerlas con arreglo a las órdenes que reciba del Ingeniero Director, siendo de abono los daños causados por fuerza mayor tal y como se indique en las Condiciones Generales, siempre y cuando los desperfectos ocasionados no sean imputables al Contratista por no haber tomado las medidas de protección debidas.

4.15. PRECIOS DEFINITIVOS

Todas las unidades de obra se abonarán de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios del Proyecto, afectados por las variaciones correspondientes a los porcentajes definidos de gastos generales y beneficio industrial, Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.), así como a las bajas ofertadas en la adjudicación de las obras y sometidas a las revisiones periódicas que en su caso correspondan.

Cedeira, enero de 2022 La Autora del Proyecto

Fdo.: Ana López ICCP, Colegiado nº 34.305



DOCUMENTO Nº 4:

PRESUPUESTO



Mediciones: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDE... Pág.1

CAPÍTULO: 1 RED DE AGUAS PLUVIALES

| Comentario | | | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|-------------------|----|---|--|---|--|--|--|---------|
| 1.1 U070EP470 | M | TUB.ENT.PVC CORR Colector de sanean rigidez 8 kN/m2; Colocado en zanja compactada y nive encima de la gener Con p.p. de medios | niento enterra con un diámo , sobre una c lada, relleno l atriz con la mi | do de PVC d etro 200 m cama de are lateralmente sma arena; | le pared cor m. y con u ena de río e y superiori compactano | inión por j de 10 cm. mente has do ésta has | iunta elástica. debidamente ta 10 cm. por ta los riñones. | |
| | | P.2.1-P.2.5 | 1,000 | 103,000 | | | 103,000 | |
| | | P.1.1-P.1.6 | 1,000 | 115,000 | | | 115,000 | |
| | | | 1,000 | 20,000 | | | 20,000 | |
| | | | 1,000 | 19,000 | | | 19,000 | |
| 1.2 OISR.pzis1308 | Ud | POZO DE REGISTRO | | | | Total | M: | 257,000 |
| | | Pozo de registro de fabricado en horre HA-25/P/20/I, sole cara y 20 cm de reducción 80x60x7 con mortero de ce fundición dúctil de antirrobo. Totalmen | migón "in sit era de 25 cm espesor, liger O cmm, con p mento y forma diámetro libre | u" de Øint de espesor amente arn o.p. encofrac ación de los | =80 cm, c y cuerpo do nado, inclus lo y desenco sa para reci | construído el pozo en so cono pr ofrado, rec bir la tapa | en hormigón cofrado a una efabricado de ibido de pates y el cerco de | |
| | | | | | | Total | Ud: | 13,000 |
| 1.3 U07APVI01 | Ud | ARQUETA REGISTRA Arqueta registrable color teja, DN 200 HM-20/P/20/I de 3 25x25, B125. Inc conexiones a red cortes, excavación | en codo de p mm SN 4, pa 30x30x10 cm luso hormigón de saneamier | oluviales, ejo arte superio para colocac n en masa ato en PVC | r con zunch ción de tapa HM-20/P/2 DN 160 mr | o de horm y marco d 20/I en se | ligón en masa e fundición de olera, p.p. de | |
| | | | | | | Total | Ud: | 14,000 |
| 1.4 OISR.refhp1 | М3 | HORMIGÓN HM-20/ Hormigón HM-20/ rasanteado. Ejecuta | P/20/IIa en i ado según plar | refuerzo de nos de detall | e. | | | |
| | | Varios | 1,000 | 257,000 | 0,600 | 0,200 | 30,840 | 20.040 |
| 1.5 U07EU00570 | Ud | SUMIDERO CALZAD Sumidero para reco cm y 50 cm de pro en hormigón en m pavimento. Incluso | ogida de pluvia fundidad, de 1 nasa HM-20/F | iles en calza 10 cm de es P/20/Ila, co | pesor en so n marco de | nsiones int llera y pare e fundición | edes, realizado , enrasada al | |
| | | | | | | Total | Ud: | 14,000 |
| 1.6 OISR.cox3 | Ud | CONEXIÓN A RED E Conexión red proy terminado. | | o de regist | ro de la re | ed existent | e. Totalmente | |
| | | | | | | Total | Ud: | 2,000 |
| 1.7 W.PARS01 | Ud | IMPREVISTOS EN O Partida Alzada para | | e sumideros | existentes y | - | os en obra. Ud: | 1,000 |

Mediciones: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDE... Pág.2

CAPÍTULO: 2 REPOSICIONES

| Comentario | | | P.lg. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|--------------------|------|---|---|--|---|-------------------------------------|---|---------|
| 2.1 DMF005b | M2 | FRESADO PAVIMENTE Fresado de pavime mediante fresadora carga directa sobre superficie fresada de fresar, limpieza de autorizado. | ento de aglor en frío compa e camión de con barredora | merado asfá acta, equipa los restos g a mecánica. | da con band generados y Incluso repla | a transpo posterior anteo de | rtadora para la barrido de la la superficie a | |
| | | Calle Viveiro | 1,000 | 545,000 | | | 545,000 | |
| | | Calle Cerdido | 1,000 | 360,000 | | | 360,000 | |
| 2.2 U03CZ010 | МЗ | ZAHORRA ARTIFICIA Zahorra artificial, hi fractura, puesta er superficie de asien Desgaste de los áng | usos ZA(40)/Z n obra, exten to, en capas | ZA(25) en ca dida y com de 20/30 c | pas de base pactada, inc | e, con 75 cluso prep | oaración de la | |
| | | | | | | Total I | M3: | 30,840 |
| 2.3 U03RA060 | 1112 | RIEGO ADHERENCIA Riego de adherenc ADH con una dota superficie. Calle Viveiro | ia, con emuls ación de 0,50 1,000 | 0 kg/m2, ir 545,000 | | | paración de la 545,000 | |
| | | Calle Cerdido | 1,000 | 360,000 | | Total | 360,000 M2: | 905,000 |
| 2.4 U03VC220Y | M2 | MBC AC16 SURF B Mezcla bituminosa de 4 cm de espes mínima de ligante o de pulimento acele compactación, i/bet Calle Viveiro | en caliente tip or, con árido de 4,5%, resis erado (PSV)>= | oo AC 16 SU s con desga stencia al de = 44, fabrica | RF B 50/70 aste de los eslizamiento | S, en cap ángeles < (CRTS) 65 | oa de rodadura 25, dotación 5%, coeficiente | |
| | | Calle Cerdido | 1,000 | 360,000 | | | 360,000 | |
| 2.5 U01AB010EX | M2 | REPOSICIÓN LOSET. Reposición de pav mortero de cement bordillo, junta de dil Bajantes | imento de lo o, i/p.p. de o | oseta hidráu demolición, l | evantado, h | ris sobre | | |
| | | Бајапсез | 14,000 | 0,300 | 1,000 | Total | 7,000 M2: | 7,000 |
| 2.6 UILVTPM1 | Ud | PUESTA A COTA TAR Puesta a cota de ta 20 cm de espesor incluso corte de p vertedero autorizado | ipas de regist y 25 cm de pavimento, ac | ro, mediante e altura en l | hormigón m | ción de er oldeado l | nboquillado de HM-20/P/20/I, | |
| 0.7.114.7110.004.0 | | DINITUDA ACCÚSOS | DIOCUL EN | 050554505 | | Total | Ud: | 4,000 |
| 2.7 U17HSC010 | M2 | PINTURA ACRÍLICA E Pintura reflexiva a premarcaje sobre el | crílica en ce | | | tado, incl | uso barrido y | |
| | | PASO PEATONES | 1,000 | 5,000 | 4,000 | | 20,000 | |
| | | | | | | | | 00.000 |

Total M2:

20,000

Mediciones: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDE... Pág.3

CAPÍTULO: 3 SEGURIDAD Y SALUD

Comentario P.Ig. Largo Ancho Alto Subtotal Total

3.1 W.SS037 Ud Estudio de Seguridad y Salud

Estudio de Seguridad y Salud, según el estudio incluido en el anejo.

Total Ud 1,000

Mediciones:MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDE...Pág.4CAPÍTULO: 4 GESTIÓN DE RESIDUOSComentarioP.Ig. Largo Ancho Alto Subtotal Total

4.1 W.GR035 Ud Gestión de residuos

Gestión de residuos, según el estudio incluido en el anejo.

Total Ud 1,000

Cuadro de Precios Nº1

| | | | | | IMPORTE |
|----|---------------|-----|---|-------------|---|
| N° | CÓD. | UD. | DESCRIPCIÓN | EN CIFRA (€ | EN LETRA (€) |
| 1 | DMF005b | M2 | FRESADO PAVIMENTO AGLOMERADO Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 4 cm de espesor medio, 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. Incluso replanteo de la superficie a fresar, limpieza de los restos de obra y transporte de material a vertedero autorizado. | | DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 2 | OISR.cox3 | Ud | CONEXIÓN A RED EXISTENTE. Conexión red proyectada a pozo de registro de la red existente. Totalmente terminado. | | CIENTO CUARENTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS |
| 3 | OISR.pzis1308 | Ud | POZO DE REGISTRO "IN SITU", Øint=80 cm Pozo de registro o resalto, de altura menor o igual de 2 m de profundidad, fabricado en hormigón "in situ" de Øint=80 cm, construído en hormigón HA-25/P/20/I, solera de 25 cm de espesor y cuerpo del pozo encofrado a una cara y 20 cm de espesor, ligeramente armado, incluso cono prefabricado de reducción 80x60x70 cmm, con p.p. encofrado y desencofrado, recibido de pates con mortero de cemento y formación de losa para recibir la tapa y el cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, clase D-400 con dispositivo estanco y antirrobo. Totalmente terminado. | | TRESCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS |
| 4 | OISR.refhp1 | МЗ | HORMIGÓN HM-20/P/20/IIa EN REFUERZO Hormigón HM-20/P/20/IIa en refuerzo de tubería en canalización, vertido y rasanteado. Ejecutado según planos de detalle. | , | OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 5 | UO1ABO1OEX | M2 | REPOSICIÓN LOSETA HIDRÁULICA Reposición de pavimento de loseta hidráulica color gris sobre, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de demolición, levantado, hormigón HM-20/P/20/I, bordillo, junta de dilatación, enlechado y limpieza. | | TREINTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS |
| 6 | U03CZ010 | МЗ | ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. | | DIECISIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS |

| | | | | | IMPORTE |
|----|------------|-----|---|-------------|---|
| N° | CÓD. | UD. | DESCRIPCIÓN | EN CIFRA (€ |) EN LETRA (€) |
| 7 | U03RA060 | M2 | RIEGO ADHERENCIA C60B3 ADH Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 0,35 | TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 8 | U03VC220Y | M2 | MBC AC16 SURF B 50/70 S i/ BETÚN DA<20, e=4 d Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B 50/70 S, en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, dotación mínima de ligante de 4,5%, resistencia al deslizamiento (CRTS) 65%, coeficiente de pulimento acelerado (PSV)>= 44, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, i/betún | m | |
| | | | y filler de aportación. | 7,25 | SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS |
| 9 | U07APVI01 | Ud | ARQUETA REGISTRABLE PVC 200 Arqueta registrable en codo de pluviales, ejecutada mediante tubo de PVC liso, color teja, DN 200 mm SN 4, parte superior con zuncho de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 30x30x10 cm para colocación de tapa y marco de fundición de 25x25, B125. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/I en solera, p.p. de conexiones a red de saneamiento en PVC DN 160 mm, de medios auxiliares, cortes, excavación y relleno perimetral posterior. | 62,16 | SESENTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS |
| 10 | U07EU00570 | Ud | SUMIDERO CALZADA FUND.50X30 cm Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 50x30 cm y 50 cm de profundidad, de 10 cm de espesor en solera y paredes, realizado en hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento y conexión a red existente. | | CIENTO SESENTA Y UN EUROS |
| 11 | U070EP470 | M | TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, excavación y tapado posterior de las zanjas. | 27 22 | VEINTISIETE EUROS CON TREINT |
| 12 | U17HSC010 | M2 | PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN CEBREADOS Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el | 27,32 | Y DOS CÉNTIMOS |
| | | | pavimento. | 8,46 | OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS |

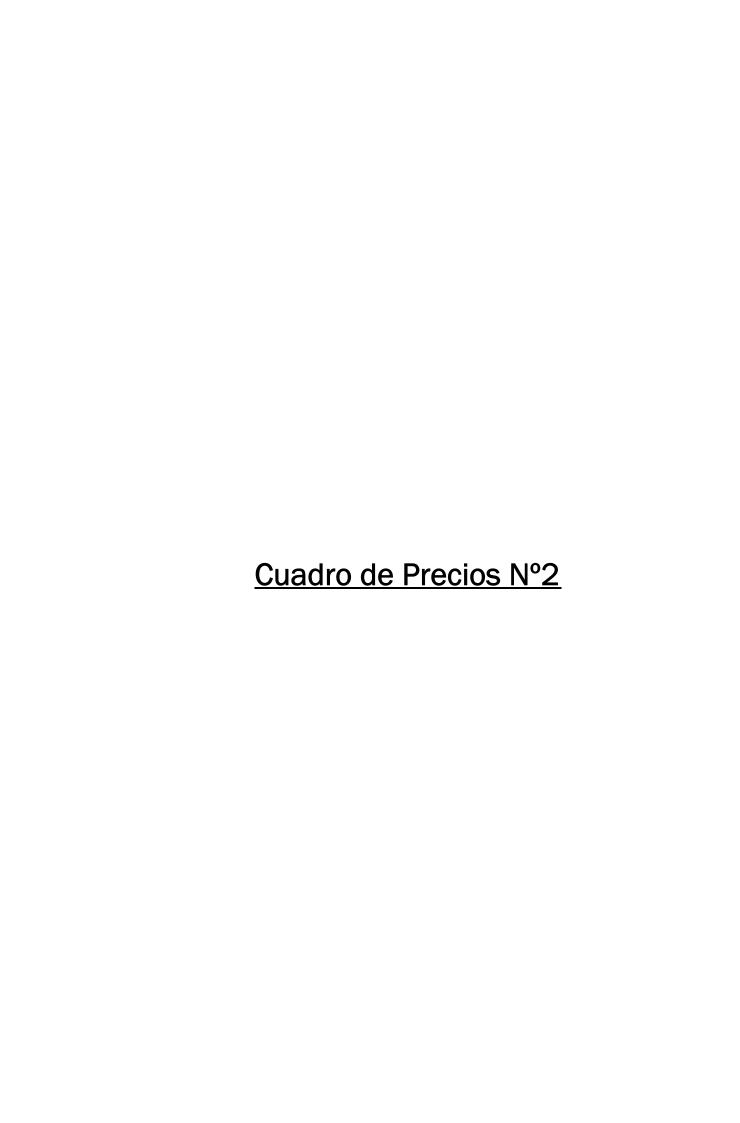
Cuadro de Precios Nº 1: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. ... Pág.3

| | | | | IMPORTE | | |
|----|----------|-----|--|-------------|---|--|
| N° | CÓD. | UD. | DESCRIPCIÓN | EN CIFRA (€ | EN LETRA (€) | |
| 13 | UILVTPM1 | Ud | PUESTA A COTA TAPAS DE REGISTRO Puesta a cota de tapas de registro, mediante reconstrucción de emboquillado de 20 cm de espesor y 25 cm de altura en hormigón moldeado HM-20/P/20/I, incluso corte de pavimento, acabado, demolición y retirada de escombro a vertedero autorizado | | CUARENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS | |
| 14 | W.GR035 | Ud | Gestión de residuos Gestión de residuos, según el estudio incluido en el anejo. | 330,82 | TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| 15 | W.PARS01 | Ud | IMPREVISTOS EN OBRA Partida Alzada para demolición de sumideros existentes y imprevistos en obra. | | MIL NOVENTA EUROS | |
| 16 | W.SS037 | Ud | Estudio de Seguridad y Salud Estudio de Seguridad y Salud, según el estudio incluido en el anejo. | 337,66 | TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | |

Cedeira, Enero de 2022

LA AUTORA DEL PROYECTO

Ana López ICCP. colg. 34.305



30,04

| | | | | | IMPORTE | |
|----|-------------|-----|--|---|---|--|
| N° | CÓD. | UD. | DESCRIPCIÓN | PARCIAL | (€) | TOTAL (€) |
| 1 | DMF005b | M2 | FRESADO PAVIMENTO AGLOMERADO Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 4 cm fresadora en frío compacta, equipada con banda transportac camión de los restos generados y posterior barrido de la su mecánica. Incluso replanteo de la superficie a fresar, limi transporte de material a vertedero autorizado. | lora para la uperficie fre pieza de lo | carga dir sada con s restos | ecta sobre barredora |
| | | | Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares 6 % Costes indirectos | 0,34 2,02 0,02 0,14 | | 0.50 |
| 2 | OISR.cox3 | ПЧ | TOTAL POR M2 CONEXIÓN A RED EXISTENTE. | | _ | 2,52 |
| _ | OISIN.COXS | ou | Conexión red proyectada a pozo de registro de la red existente | . Totalmente | e termina | do. |
| | | | Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos | 38,58 35,77 56,79 1,31 7,95 | | |
| | | | TOTAL POR Ud | 7,00 | _ | 140,40 |
| | | | hormigón "in situ" de Øint=80 cm, construído en hormigón HA espesor y cuerpo del pozo encofrado a una cara y 20 cm de incluso cono prefabricado de reducción 80x60x70 cmm, con recibido de pates con mortero de cemento y formación de los de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, clase D-400 cor Totalmente terminado. | e espesor, I p.p. encofr sa para recil n dispositivo | igeramen ado y des bir la tapa estanco y | te armado, encofrado, a y el cerco |
| | | | Mano de obra Maquinaria | 15,60 32,55 | | |
| | | | Materiales | 235,71 | | |
| | | | Medios auxiliares 6 % Costes indirectos | 2,84 17,20 | | |
| | | | TOTAL POR Ud | 11,20 | | 303,90 |
| 4 | OISR.refhp1 | МЗ | HORMIGÓN HM-20/P/20/IIa EN REFUERZO Hormigón HM-20/P/20/IIa en refuerzo de tubería en cana Ejecutado según planos de detalle. | alización, ve | — ertido y ra | |
| | | | Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos | 0,30 0,07 83,11 0,83 5,06 | | |
| _ | | | TOTAL POR M3 | | _ | 89,37 |
| 5 | U01AB010EX | M2 | REPOSICIÓN LOSETA HIDRÁULICA Reposición de pavimento de loseta hidráulica color gris s cemento, i/p.p. de demolición, levantado, hormigón HM-dilatación, enlechado y limpieza. Mano de obra Maquinaria | | bordillo, | |
| | | | Materiales | 1,31 8,49 | | |
| | | | Medios auxiliares | 0,28 | | |
| | | | 6 % Costes indirectos | 1,70 | | 20.04 |

TOTAL POR M2

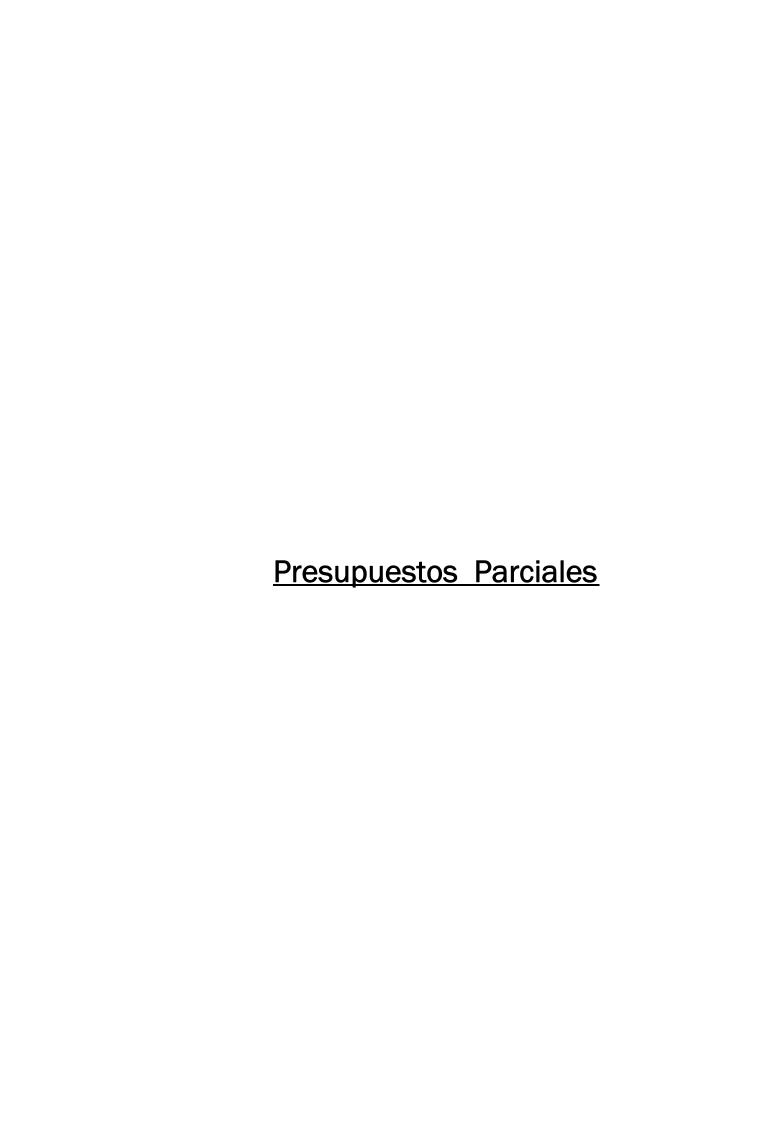
| | | | | IMPOR [*] | TE |
|-----|------------|-----|--|-------------------------|----------------|
| N° | CÓD. | UD. | DESCRIPCIÓN | PARCIAL (€) | TOTAL (€) |
| 6 | U03CZ010 | МЗ | ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO | | |
| | | | Zahorra artificial, husos $ZA(40)/ZA(25)$ en capas de base, | | |
| | | | puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparació | • | |
| | | | capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgas 30. | ste de los ángeles de | e los áridos < |
| | | | Mano de obra | 0,35 | |
| | | | Maquinaria | 6,42 | |
| | | | Materiales | 9,13 | |
| | | | Medios auxiliares | 0,16 | |
| | | | 6 % Costes indirectos | 0,96 | |
| | | | TOTAL POR M3 | | 17,02 |
| 7 | U03RA060 | M2 | RIEGO ADHERENCIA C60B3 ADH | | |
| | | | Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rodotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la s | • | ADH con una |
| | | | Mano de obra | 0,03 | |
| | | | Maquinaria | 0,08 | |
| | | | Materiales | 0,22 | |
| | | | 6 % Costes indirectos | 0,02 | |
| | | | TOTAL POR M2 | | 0,35 |
| , | U03VC220Y | M2 | MBC AC16 SURF B 50/70 S i/ BETÚN DA<20, e=4 cm | | |
| | | | Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B 50/70 S, | en capa de rodadura | a de 4 cm de |
| | | | espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, dota | ación mínima de liga | inte de 4,5%, |
| | | | resistencia al deslizamiento (CRTS) 65%, coeficiente de p | ulimento acelerado | (PSV) > = 44, |
| | | | fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, i/betú | in y filler de aportaci | ón. |
| | | | Mano de obra | 0,08 | |
| | | | Maquinaria | 2,18 | |
| | | | Materiales | 4,53 | |
| | | | Medios auxiliares | 0,07 | |
| | | | 6 % Costes indirectos | 0,41 | |
| | | | TOTAL POR M2 | | 7,25 |
| | U07APVI01 | Ud | ARQUETA REGISTRABLE PVC 200 | | |
| | | | Arqueta registrable en codo de pluviales, ejecutada mediant | e tubo de PVC liso, o | color teja, DN |
| | | | 200 mm SN 4, parte superior con zuncho de hormigón en m | asa HM-20/P/20/I | de 30x30x10 |
| | | | cm para colocación de tapa y marco de fundición de 25x25, | B125. Incluso hormi | igón en masa |
| | | | HM-20/P/20/I en solera, p.p. de conexiones a red de sane | amiento en PVC DN | 160 mm, de |
| | | | medios auxiliares, cortes, excavación y relleno perimetral pos | sterior. | |
| | | | Mano de obra | 15,56 | |
| | | | Materiales | 42,50 | |
| | | | Medios auxiliares | 0,58 | |
| | | | 6 % Costes indirectos | 3,52 | |
| | | | TOTAL POR Ud | , | 62,16 |
|) (| J07EU00570 | Ud | SUMIDERO CALZADA FUND.50X30 cm | | |
| | | | Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensio | ones interiores 50x30 | 0 cm y 50 cm |
| | | | de profundidad, de 10 cm de espesor en solera y paredes, | | |
| | | | HM-20/P/20/IIa, con marco de fundición, enrasada al pavir | | _ |
| | | | saneamiento y conexión a red existente. | | |
| | | | Mano de obra | 51,48 | |
| | | | Maquinaria | 3,06 | |
| | | | Materiales | 95,85 | |
| | | | Medios auxiliares | 1,50 | |
| | | | 6 % Costes indirectos | 9,11 | |
| | | | TOTAL POR Ud | 9,11 | 161,00 |
| | | | TO TALL TON OU | | 101,00 |

| | aro do 1100ro | | - MESON O DEL FINNE I DE ENNED DE FEOVINEES EN GREEK | IMPOR | RTE |
|----|---------------|------------|--|--|-----------------|
| N° | CÓD. | UD. | DESCRIPCIÓN | PARCIAL (€) | TOTAL (€) |
| 11 | U070EP470 | M | TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm | | |
| | 00/02/ //0 | | Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corruga | ada doble color te | eia v rigidez 8 |
| | | | kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elá | | |
| | | | una cama de arena de río de 10 cm. debidamente co | | • |
| | | | lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la | generatriz con la | misma arena; |
| | | | compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios a | auxiliares, excavac | ción y tapado |
| | | | posterior de las zanjas. | | |
| | | | Mano de obra | 4,67 | |
| | | | Maquinaria | 2,97 | |
| | | | Materiales | 17,87 | |
| | | | Medios auxiliares | 0,26 | |
| | | | 6 % Costes indirectos | 1,55 | 07.00 |
| 10 | 11471100040 | N40 | TOTAL POR M PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN CEBREADOS | | 27,32 |
| 12 | 017H5C010 | IVI∠ | | luca barrida v prar | maraaja aabra |
| | | | Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, inc el pavimento. | iuso parrido y prei | narcaje sobre |
| | | | • | 2.00 | |
| | | | Mano de obra Maquinaria | 3,08 3,31 | |
| | | | Materiales | 1,51 | |
| | | | Medios auxiliares | 0,08 | |
| | | | 6 % Costes indirectos | 0,48 | |
| | | | TOTAL POR M2 | <u>, </u> | 8,46 |
| 13 | UILVTPM1 | Ud | PUESTA A COTA TAPAS DE REGISTRO | | |
| | | | Puesta a cota de tapas de registro, mediante reconstrucción | de emboquillado | de 20 cm de |
| | | | espesor y 25 cm de altura en hormigón moldeado HM-20/P/2 | 0/I, incluso corte o | de pavimento, |
| | | | acabado, demolición y retirada de escombro a vertedero autori | izado | |
| | | | Mano de obra | 29,97 | |
| | | | Maquinaria | 0,06 | |
| | | | Materiales | 12,12 | |
| | | | Medios auxiliares | 0,42 | |
| | | | 6 % Costes indirectos TOTAL POR Ud | 2,55 | 45,12 |
| 14 | W.GR035 | ПЧ | Gestión de residuos | | 45,12 |
| | VV.G11033 | ou | Gestión de residuos Gestión de residuos, según el estudio incluido en el anejo. | | |
| | | | Sin descomposición | 330,82 | |
| | | | TOTAL POR Ud | 330,62 | 330,82 |
| 15 | W.PARS01 | Ud | IMPREVISTOS EN OBRA | | 000,02 |
| | , | O u | Partida Alzada para demolición de sumideros existentes y impr | evistos en obra. | |
| | | | Sin descomposición | 1.090,00 | |
| | | | TOTAL POR Ud | 1.000,00 | 1.090,00 |
| 16 | W.SS037 | Ud | Estudio de Seguridad y Salud | | , |
| | | | Estudio de Seguridad y Salud, según el estudio incluido en el a | nejo. | |
| | | | Sin descomposición | 337,66 | |
| | | | TOTAL POR Ud | | 337,66 |
| | | | Codeiro Francis | | |

Cedeira, Enero de 2022

LA AUTORA DEL PROYECTO

Ana López ICCP. colg. 34.305



| N° | Código | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|-----|-----------|-------|---|----------|----------|----------|
| 1.1 | U070EP4 | I M | TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares, excavación y tapado posterior de las zanjas. | 257,000 | 27,32 | 7.021,24 |
| 1.2 | OISR.pzis | Ud | POZO DE REGISTRO "IN SITU", Øint=80 cm Pozo de registro o resalto, de altura menor o igual de 2 m de profundidad, fabricado en hormigón "in situ" de Øint=80 cm, construído en hormigón HA-25/P/20/I, solera de 25 cm de espesor y cuerpo del pozo encofrado a una cara y 20 cm de espesor, ligeramente armado, incluso cono prefabricado de reducción 80x60x70 cmm, con p.p. encofrado y desencofrado, recibido de pates con mortero de cemento y formación de losa para recibir la tapa y el cerco de fundición dúctil de diámetro libre 600 mm, clase D-400 con dispositivo estanco y antirrobo. Totalmente terminado. | 13,000 | 303,90 | 3.950,70 |
| 1.3 | UO7APVIO | 01 Ud | ARQUETA REGISTRABLE PVC 200 Arqueta registrable en codo de pluviales, ejecutada mediante tubo de PVC liso, color teja, DN 200 mm SN 4, parte superior con zuncho de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 30x30x10 cm para colocación de tapa y marco de fundición de 25x25, B125. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/I en solera, p.p. de conexiones a red de saneamiento en PVC DN 160 mm, de medios auxiliares, cortes, excavación y relleno perimetral posterior. | 14,000 | 62,16 | 870,24 |
| 1.4 | OISR.refh | МЗ | HORMIGÓN HM-20/P/20/IIa EN REFUERZO Hormigón HM-20/P/20/IIa en refuerzo de tubería en canalización, vertido y rasanteado. Ejecutado según planos de detalle. | 30,840 | 89,37 | 2.756,17 |
| 1.5 | UO7EUO0 |) Ud | SUMIDERO CALZADA FUND.50X30 cm Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 50x30 cm y 50 cm de profundidad, de 10 cm de espesor en solera y paredes, realizado en hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento y conexión a red existente. | 14,000 | 161,00 | 2.254,00 |
| 1.6 | OISR.cox | 3 Ud | CONEXIÓN A RED EXISTENTE. Conexión red proyectada a pozo de registro de la red existente. Totalmente terminado. | 2,000 | 140,40 | 280,80 |
| 1.7 | W.PARSO | 1 Ud | IMPREVISTOS EN OBRA Partida Alzada para demolición de sumideros existentes y imprevistos en obra. | 1,000 | 1.090,00 | 1.090,00 |

CAPÍTULO Nº 1 RED DE AGUAS PLUVIALES :

18.223,15

PRESUPUESTO PARCIAL N°: 2 REPOSICIONES

| N° | Código Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|-----|-------------|---|------------|--------|-----------|
| 2.1 | DMF005b M2 | FRESADO PAVIMENTO AGLOMERADO Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 4 cm de espesor medio, 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. Incluso replanteo de la superficie a fresar, limpieza de los restos de obra y transporte de material a vertedero autorizado. | 905,000 | 2,52 | 2.280,60 |
| 2.2 | U03CZ010 M3 | ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. | 30,840 | 17,02 | 524,90 |
| 2.3 | U03RA060 M2 | RIEGO ADHERENCIA C60B3 ADH Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. | 905,000 | 0,35 | 316,75 |
| 2.4 | U03VC22 M2 | MBC AC16 SURF B 50/70 S i/ BETÚN DA<20, e=4 cm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B 50/70 S, en capa de rodadura de 4 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, dotación mínima de ligante de 4,5%, resistencia al deslizamiento (CRTS) 65%, coeficiente de pulimento acelerado (PSV)>= 44, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, i/betún y filler de aportación. | 905,000 | 7,25 | 6.561,25 |
| 2.5 | U01AB01 M2 | REPOSICIÓN LOSETA HIDRÁULICA Reposición de pavimento de loseta hidráulica color gris sobre, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de demolición, levantado, hormigón HM-20/P/20/I, bordillo, junta de dilatación, enlechado y limpieza. | 7,000 | 30,04 | 210,28 |
| 2.6 | UILVTPM1 Ud | PUESTA A COTA TAPAS DE REGISTRO Puesta a cota de tapas de registro, mediante reconstrucción de emboquillado de 20 cm de espesor y 25 cm de altura en hormigón moldeado HM-20/P/20/I, incluso corte de pavimento, acabado, demolición y retirada de escombro a vertedero autorizado | 4,000 | 45,12 | 180,48 |
| 2.7 | U17HSCO M2 | PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN CEBREADOS Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. | 20,000 | 8,46 | 169,20 |
| | | CAPÍTULO Nº 2 | REPOSICION | ES: | 10.243,46 |

Presupuesto: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (... Pág.3

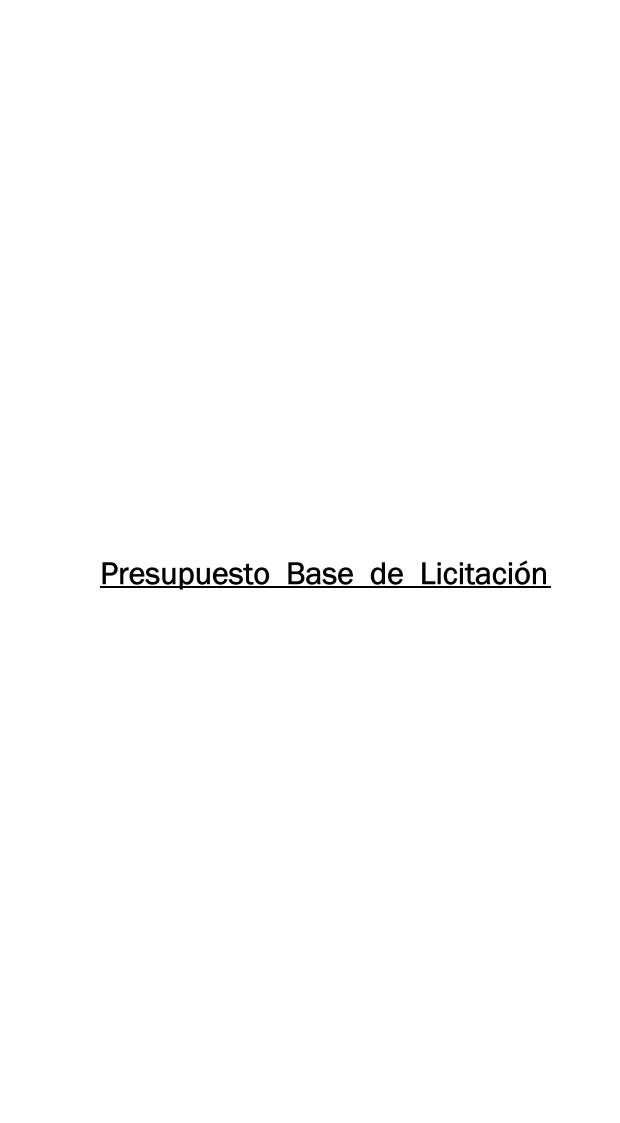
PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 3 SEGURIDAD Y SALUD

| N° | Código l | Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|-----|----------|----|---|-------------|--------|--------|
| 3.1 | W.SS037 | Ud | Estudio de Seguridad y Salud Estudio de Seguridad y Salud, según el estudio incluido en el anejo. | 1,000 | 337,66 | 337,66 |
| | | | CAPÍTULO Nº 3 SEGU | RIDAD Y SAL | UD: | 337,66 |

Presupuesto: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (... Pág.4

PRESUPUESTO PARCIAL Nº: 4 GESTIÓN DE RESIDUOS

| N° | Código Ud | Descripción | Cantidad | Precio | Total |
|-----|------------|--|----------|--------|--------|
| 4.1 | W.GR035 Ud | Gestión de residuos Gestión de residuos, según el estudio incluido en el anejo. | 1,000 | 330,82 | 330,82 |
| | | CAPÍTULO № 4 GESTIÓN DE RESIDUOS · | | | 330.82 |



Proyecto: MEJORAS DEL FIRME Y DE LA RED DE PLUVIALES EN CALLES VIVIEIRO Y CERDIDO. CEDEIRA (A CORUÑA)

| Capítulo | | Importe |
|-----------------------------------|-----------|-----------|
| 1 RED DE AGUAS PLUVIALES | 18.223,15 | |
| 2 REPOSICIONES | 10.243,46 | |
| 3 SEGURIDAD Y SALUD | 337,66 | |
| 4 GESTIÓN DE RESIDUOS | | 330,82 |
| Presupuesto de Ejecución Material | 29.135,09 | |
| 13% Gastos Generales | | 3.787,56 |
| 6% Beneficio Industrial | | 1.748,11 |
| | Suma | 34.670,76 |
| 21% I.V.A. | | 7.280,86 |
| Presupuesto Base de Licitación | | 41.951,62 |

Asciende el Presupuesto Base de Liciatación a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Cedeira, Enero de 2022

LA AUTORA DEL PROYECTO

Ana López ICCP. colg. 34.305