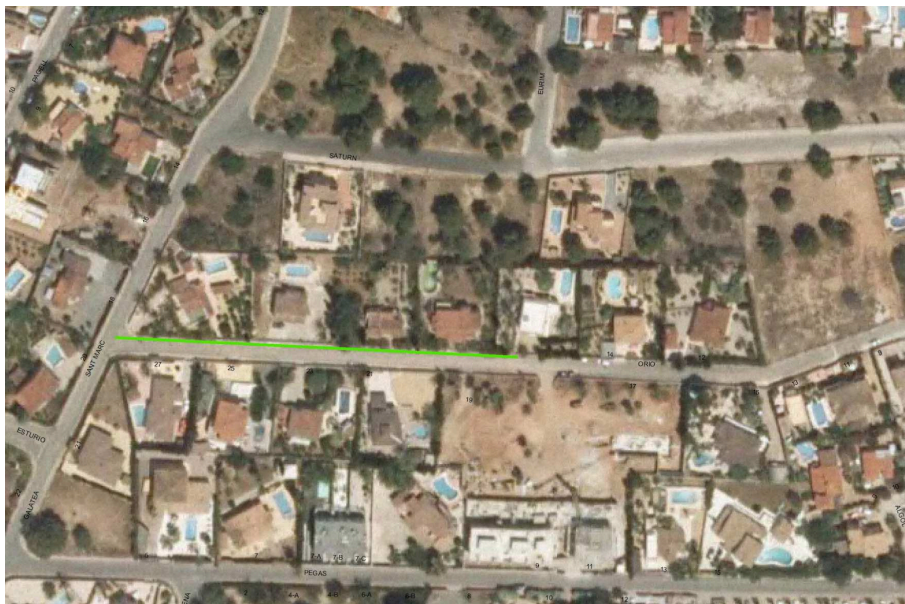




AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI



PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).

L'Alfàs del Pi, mayo 2024



ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

- **DOCUMENTO Nº1 MEMORIA**
 - **ANEJO Nº1: SERVICIOS AFECTADOS**
 - **ANEJO Nº2: AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES**
 - **ANEJO Nº3: CÁLCULO MECÁNICO E HIDRÁULICOS DE TUBERÍAS**
 - **ANEJO Nº4: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO**
 - **ANEJO Nº5: ESTUDIO ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA**
 - **ANEJO Nº6: ESTUDIO FOTOGRÁFICO**
 - **ANEJO Nº7: PLAN DE OBRA Y CARACTERÍSTICAS DE CONTRATO**
 - **ANEJO Nº8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
 - **ANEJO Nº9: CONTROL DE CALIDAD**
 - **ANEJO Nº10: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
 - **ANEJO Nº11: GESTIÓN DE RESÍDUOS**
 - **DOCUMENTO Nº2 PLANOS**
 - **DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**
 - **DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO**
-



AYUNTAMIENTO DE
L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).





**PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE
LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN
CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).**

DOCUMENTO N°1:

MEMORIA

I. MEMORIA

ÍNDICE

	Página
1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETO DE LA MEMORIA VALORADA	1
3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	2
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	2
4.1 TIPOLOGÍA DE LAS OBRAS	2
4.2 ESPECIFICACIÓN DE LOS PUNTOS LÍMITE	2
4.3 ALCANCE	2
4.4 SISTEMA DE REHABILITACIÓN A UTILIZAR	3
4.5 MATERIAL	3
4.6 DIÁMETRO	3
5. ESTUDIO GEOTÉCNICO	4
6. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS	4
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
7.1 DEMOLICIONES	5
7.3 CONDUCCIONES Y ACOMETIDAS	6
7.4 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	7
7.5 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS	7
7.6 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	8
8. SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8
9. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES	9
10. GESTIÓN DE RESIDUOS	10
11. AFECCIONES AL TRÁFICO RODADO Y PEATONAL	10
12. SERVICIOS AFECTADOS	11
13. PLAZO DE EJECUCIÓN	11
14. PLAZO DE GARANTÍA	11
15. REVISIÓN DE PRECIOS	12
16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	13
17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	13
18. PLAN DE ENSAYOS	14
19. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	15
20. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	16
21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	17
22. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS	18



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).





1. ANTECEDENTES

El municipio de L'Alfas del Pi, perteneciente a la Comarca de la Marina Baja, dispone de una población censada de 20.668 habitantes. Tiene un término municipal de 19,26 km² y una densidad de población de 955,04 hab./km².

Debido al crecimiento urbanístico que se ha producido en el municipio en los últimos 20 años, junto con la antigüedad de las infraestructuras, es la causa de que las redes actuales de agua potable y alcantarillado existentes en la calle Orio, ubicada en el núcleo de población de El Albir, no sean las adecuadas para prestar un servicio de garantías.

Actualmente, existe un tramo de la calle Orio que no cuenta con red de alcantarillado, lo que impide que las viviendas colindantes, no se puedan conectar a una red municipal de alcantarillado.

El sistema de abastecimiento está formado por una conducción de diámetro 25 mm de polietileno, lo que provoca continuas incidencias de falta de presión y caudal en las viviendas.

A esta problemática, cabe añadir que la red de abastecimiento discurre por el interior de las parcelas privadas, lo que dificulta la reparación de fugas, el adecuado mantenimiento y el control de agua no registrada que se pueda producir.

Es por ello, que como el Ayuntamiento de L'Alfas del Pi es conecedor de esta problemática, ha solicitado la redacción de esta memoria para plantear las actuaciones necesarias para solucionar el problema de forma inmediata

2. OBJETO DE LA MEMORIA VALORADA

El objeto del presente documento es la definición, justificación técnica y valoración con el nivel de detalle correspondiente a un proyecto de las obras de ejecución para la renovación de un tramo de la red de agua potable y ejecución de un tramo de la red de alcantarillado, incluyendo las acometidas a las viviendas. Con ello se pretende mejorar las condiciones de suministro y actualizar los materiales constitutivos de las canalizaciones, por materiales como la fundición en el caso de la red de agua potable, permitiendo de esta manera cumplir holgadamente con el R.D. 3/2.023 por el que se establecen los criterios sanitarios para las aguas de consumo humano, incrementando la capacidad y durabilidad de las infraestructuras.



En cuanto a la red de saneamiento, se propone el uso de PVC de un diámetro mayor al existente, con una mejora sustancial de la capacidad hidráulica en este tramo.

3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La red de agua potable que alimenta a las viviendas en la calle Orio está formada por dos tuberías de 25 mm de polietileno que transcurren por el interior de las parcelas privadas lo que conlleva una dificultad a la hora del control de agua no registrada y reparación de fugas. En el tramo en cuestión del proyecto no existe red de alcantarillado por lo que, actualmente no existe posibilidad de conexión de las viviendas.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1 TIPOLOGÍA DE LAS OBRAS

A efectos económicos, estas obras no están incluidas en plan de inversión alguno, y por la tipología de las obras no son competencia u obligación de la entidad concesionaria del servicio.

4.2 ESPECIFICACIÓN DE LOS PUNTOS LÍMITE

Los puntos límites son desde la intersección de la calle Orio con la Avenida San Marc hasta la altura de la vivienda situada en la calle Orio nº12.

4.3 ALCANCE

La renovación de la red de agua potable comprenderá desde el colector que discurre por la calle San Marc, diámetro 150 mm de Fibrocemento, hasta la vivienda sita en la calle Orio nº 12. Con esto se conseguirá anular la red que discurre por el interior de las parcelas entre la calle Orio y la calle Saturn; y anular también la red que discurre por las viviendas sitas entre la calle Orio y la calle Pegaso.

Además se realizarán las conexiones desde la red general hasta las viviendas que actualmente tienen suministros de agua potable.

También se ejecutará la red de alcantarillado conectando la nueva conducción a la red actual que discurre por la calle San Marc.



4.4 SISTEMA DE REHABILITACIÓN A UTILIZAR

Para la red de agua potable se instalará tubería de fundición dúctil y para el colector de alcantarillado se instalará un colector de PVC. Las obras se realizarán mediante apertura de zanja y posterior tapado y asfaltado.

4.5 MATERIAL

Se opta para las tuberías de agua potable, fundición dúctil de la serie K=9 según UNE-EN 545 e ISO 2.531 por ser los normalizados por el Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi para los diámetros seleccionados.

Los accesorios de unión de tuberías estarán fabricados en fundición dúctil según UNE EN 545 e ISO 2.531 con dos tipos de uniones:

- Unión por enchufe con junta mecánica.
- Unión con brida taladrada a PN 16.

Se utilizarán válvulas de compuerta de asiento elástico y eje de acero inoxidable con indicador de los sentidos de apertura y cierre. Ambos elementos tendrán una presión mínima de trabajo de 16 Kg / cm².

Para las acometidas domiciliarias proyectadas, se utilizará tubería de polietileno de alta densidad de 16 atm, de diámetro una pulgada, apta para consumo humano.

Se escoge como material para la conducción de alcantarillado, PVC de la serie KE color teja, norma UNE EN 1401, con unión por junta elástica.

4.6 DIÁMETRO

Las conducciones de agua potable tienen su capacidad hidráulica disminuida debido al diámetro existente, además del trazado actual, ya que discurren por el interior de las parcelas privadas. Eso provoca pérdidas de carga excesiva en horas punta, así como la dificultad de un correcto control del agua no registrada. Tras la renovación de la conducción a tubería de fundición de 100 mm aumentará su capacidad útil de la red.



La conducción de alcantarillado a instalar será de diámetro 315 mm. El diámetro DN 315 mm es el mínimo estipulado para colectores según el Reglamento del Servicio de Alcantarillado de L'Alfàs del Pi.

5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

La zona de actuación se encuentra en casco urbano consolidado y los terrenos por los que discurrirán las conducciones serán terrenos de relleno. Debido a ello y a las características de las obras a realizar, no se considera necesario realizar ningún tipo de cata o ensayo para determinar las características de este.

Todas las excavaciones podrán realizarse mediante retroexcavadora, siendo necesaria la entibación de las zanjas mediante paneles de blindaje metálico debido a su profundidad, en algún tramo del colector, siempre y cuando se sobrepase una profundidad mínima de 1,30 m o el terreno sea inestable.

En este caso, no se tiene prevista la ejecución de ninguna cimentación de alguna estructura, no se va a urbanizar superficies nuevas, focalizándose el ámbito de las obras en zonas ya urbanizadas y consolidadas.

No obstante, el director de la obra en todo momento podrá establecer los ensayos necesarios y convenientes destinados a la comprobación de las principales características portantes del terreno.

6. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Los terrenos afectados por las obras se encuentran dentro del término municipal de L'Alfàs del Pi, concretamente en el núcleo urbano y son de titularidad pública por lo que no se precisa de su enajenación para ejecutar las obras. El trazado al ser de renovación, no modifica ni interfiere con el planeamiento municipal actual.

El correspondiente permiso para el comienzo de las mismas debe ser emitido por el Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Comprenden las actuaciones preliminares necesarias para el correcto desarrollo de la obra y consistentes en:



- Señalización horizontal y vertical para desvío del tráfico rodado en el área de la actuación cuando la afección a calzadas así lo haga necesario. Será por cuenta de la empresa contratista, bajo orden y supervisión de la dirección facultativa.
- Vallado del ámbito de la obra, según indicaciones de la dirección facultativa de la misma.
- Replanteo de los elementos a construir.
- Detección de las infraestructuras y redes de servicio existentes bien sea mediante catas o mediante georadar.
- Ejecución de catas para conexión provisional de obra, para evitar el desabastecimiento de las viviendas afectadas durante la ejecución de la obra.
- Demoliciones de pavimentos
- Ejecución de conducciones
- Reposición de pavimentos

7.1 DEMOLICIONES

Efectuado in situ el replanteo de la obra, se procederá al levantamiento de los pavimentos y a las demoliciones necesarias. Seguidamente se retirarán los escombros a un vertedero autorizado. Para la realización de estos trabajos, se emplearán medios manuales, compresores, retroexcavadoras y la maquinaria que resulte más adecuada.

Con carácter previo a la demolición de los pavimentos asfálticos, hormigón y acerado se realizará un corte con radial a lo largo del perímetro de las zanjas y pozos a ejecutar. Este corte permitirá una demolición recta y limpia de irregularidades. El corte y la demolición se efectuarán con un sobreancho de 10 cm por cada lado de las zanjas. Con ello se busca minimizar la presencia de fisuras reflejadas en los pavimentos repuestos y debidas a una consolidación posterior de los rellenos de las zanjas.

Se prevé la demolición de la pavimentación superior en la zona afectada, teniendo una medición de 96,08 m².



7.2 EXCAVACIONES Y RELLENOS

Se procederá, una vez realizados el replanteo de la obra y las demoliciones, a la ejecución de las zanjas y pozos necesarios para el tendido de las nuevas conducciones, arquetas y acometidas.

Se prevé una anchura inferior de la zanja de 120 cm. El fondo de las zanjas debe estar perfectamente rasanteado. El perfil de la zanja al tener en general tendrá una profundidad de 100 cm para las conducciones de agua potable y una profundidad de 200 cm para las conducciones de alcantarillado

Los colectores se colocarán sobre una cama de arena de 10 cm, y con este mismo material se rellena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Por encima de esta capa se rellena con zahorra artificial compactada hasta el 98% de la densidad del ensayo Próctor Modificado con espesores de tongada de hasta 25 cm.

Las tierras procedentes de la excavación serán retiradas a un vertedero autorizado.

Los tramos de zanja que permanezcan abiertos quedarán convenientemente señalizados, con indicaciones de especial precaución, para la seguridad del tráfico rodado y de las personas, tanto de día como de noche.

7.3 CONDUCCIONES Y ACOMETIDAS

La tubería de agua potable tendrá un diámetro de 100 mm, mientras la reposición de las acometidas se dispondrá de tubería de 32 mm. Se emplearán tuberías de fundición dúctil y para las acometidas se utilizará PE

El colector de alcantarillado a disponer tendrá un diámetro de 315 mm. Se empleará en todos los casos tramos de colector de PVC liso PN 6 atmósferas color teja con junta elástica en barras de 6 m.

La presente actuación comprende de 215 metros de tubería para la instalación de agua potable y de 115 metros de colector de 315 mm para el colector de alcantarillado.



Se renovarán un total de 12 acometidas de agua potable.

A lo largo de la conducción principal de alcantarillado, se realizarán 3 nuevos pozos de registro a los cuales se conectarán las acometidas y los colectores de las calles perpendiculares.

7.4 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Los nuevos pozos de los tramos a renovar serán de anillos prefabricados hormigón en masa con 0,5 m de altura y un diámetro interior de 1,20 m instalados con junta elastomérica. Se ejecutarán sobre solera de hormigón C35/45 y clase exposición XA3, según Código Estructural y UNE-EN 206:2013+A2, con 35 MPa (N/mm²) de resistencia a compresión y espesor de 30 cm.

Los anillos irán colocados sobre obra de ladrillo a ejecutar, y el cono asimétrico de remate final será de 60 cm de diámetro. La ejecución de los pozos incluirá la colocación de marco y tapa de fundición clase D-400 de 60 cm.

La arqueta de registro de la valvulería de agua potable, se realizará con tubería de PVC DN 200 a modo de encofrado perdido. La tapa y marco de fundición serán de 40x40 cm, de clase B-125.

7.5 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

En el cajeo superior se ejecutará una capa de 20 cm de espesor de hormigón en masa C12/15 y clase exposición X0, según Código Estructural y UNE-EN 206:2013+A2, con 20 MPa (N/mm²) de resistencia a compresión. Sobre esta se dispondrá el riego de imprimación ECR-2 de 0,7 Kg/m² de dotación y una capa de 5 cm de aglomerado asfáltico en caliente S-12 o IV-A, que se enrasará con el pavimento asfáltico existente, de forma que se garantice la regularidad superficial.

En el caso del tramo de tubería de agua potable que va por terreno sin pavimento, se completará la zanja con el mismo material que hay actualmente.



7.6 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Por la naturaleza de los trabajos a desarrollar, que implican la ejecución de acometidas cruzando la sección de la calzada, y la construcción de conducciones a lo largo de la calzada en paralelo con otras redes de servicios, es inevitable que se produzcan afecciones a dichos servicios. Según el tipo de afección puede ser suficiente realizar apeos o protecciones de las conducciones y elementos de estas redes.

En cualquier caso, los trabajos necesarios se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas marcadas por las empresas titulares de las redes.

8. SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En aplicación el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción”, y de acuerdo con el artículo 4 “Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras”, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

No obstante se contemplan las características de la obra y las medidas preventivas a adoptar contra los riesgos presentes en obra, mediante el uso de protecciones individuales y colectivas.

El presupuesto contempla la valoración económica de las medidas a adoptar, estas pueden ser individuales o colectivas.



9. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Las obras no se encuentran entre las actividades sujetas a estimación de impacto ambiental recogidas en el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo de Impacto Ambiental de la Comunidad Valenciana (Decreto 162/1990, DOGV 1.412 de 30 de octubre de 1990) y por lo tanto no es necesaria la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental. No obstante, a continuación, se recogen diversos aspectos que deben ser tenidos en cuenta durante la ejecución de las obras:

- Se prohíbe depositar escombros y toda clase de desechos en terrenos no autorizados para tal fin.
- Se han de retirar los sobrantes y escombros al finalizar la jornada laboral. Estos residuos serán, mientras tanto, debidamente amontonados, de modo que no entorpezcan ni creen riesgo a la circulación de peatones o vehículos.
- Los vehículos cargados de arenas o materiales volátiles deberán utilizar toldos para evitar el vuelo o la caída de la carga transportada, y en cualquier caso evitar el vertido de su contenido a la vía pública.
- Las autorizaciones municipales de uso temporal obligan a dejar los espacios ocupados y su entorno en condiciones de ornato y salubridad iniciales.
- Está prohibida cualquier actividad que transmita al interior de viviendas niveles de ruido superior a 30 dB (A).
- No se permitirá la instalación de máquinas o elementos auxiliares que originen en el interior de los edificios niveles de vibración superiores a los fijados para zonas residenciales de 0,2 KB de día y 0,15 KB de noche para vibraciones continuas. Para vibraciones transitorias, los límites serán de 4 KB de día y 0,15 de noche.
- Cuando se realicen obras en terreno próximo a una plantación de arbolado, previamente al comienzo de los trabajos deberán protegerse los árboles a lo largo del tronco y hasta una altura no inferior a 3 metros.

Otras recomendaciones en materia medioambiental son:

1. Para actividades durante la fase de construcción con incidencia de aspectos ambientales sobre la atmósfera:



- Rociado con agua de la superficie expuesta al viento, en lugares de acopio, canteras, etc. Humectación de los materiales productores de polvo.
- Recubrimiento mediante materiales que induzcan la formación de agregados.

2. Para actividades durante la fase de construcción con incidencia de aspectos ambientales sobre el agua:

- Minimizar las interferencias con los flujos de las aguas subterráneas.
- Impedir el vertido de aceites y grasas de motores.

10. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE nº 38, de febrero de 2008), se incluye partida presupuestaria de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

En el anejo nº 11 se realiza una estimación prevista de los residuos que se generarán por los trabajos realizados en la ejecución objeto del proyecto. Este servirá de base para la redacción del plan de gestión de residuos por parte de la empresa adjudicataria del contrato objeto de este proyecto.

11. AFECCIONES AL TRÁFICO RODADO Y PEATONAL

Las obras objeto de la presente memoria valorada, al ser ejecutadas en vial municipal, implican el corte de cada tramo al tráfico rodado o peatonal.

De todos modos, la configuración de los viales permite la interrupción del tráfico en toda la calle, ya que siempre existen itinerarios alternativos para el tráfico rodado. Para ello, la ejecución de las obras deberá coordinarse con los servicios técnicos y la policía local.



Todas las obras se deberán señalar según las especificaciones de los servicios técnicos del Ayuntamiento de L'Alfas del Pi. Se deberá disponer de la señalización necesaria y suficiente, para que tanto los conductores que transiten la zona, como los trabajadores y los residentes estén advertidos, informados y no tengan ninguna situación de peligro por el transcurso de las obras.

La ejecución de acometidas se realizará posibilitando en todo momento la circulación segura de peatones por las aceras. Para ello se instalarán las pasarelas necesarias de forma que quede garantizado en todo momento y en condiciones de seguridad el acceso a las viviendas.

12. SERVICIOS AFECTADOS

Las obras discurrirán por zonas de alta densidad de viviendas, por lo que los servicios afectados serán numerosos.

Se recabará de las empresas u organismos gestores de servicios públicos la situación de las instalaciones que pudieran resultar afectadas por las obras. Previamente a la apertura de zanjas se señalará *in situ* la situación de estos servicios, recabando si es necesario la presencia de los técnicos de las empresas u organismos gestores y localizándolas mediante catas, también si resulta necesario. Durante la apertura de las zanjas se entibarán o apearán los servicios afectados, manteniéndolos en servicio, y siempre bajo las instrucciones de los servicios técnicos afectados y la Dirección Facultativa.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras se fija en **TRES (3) meses**, contados a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del replanteo.

Este plazo se podrá incrementar por interrupciones necesarias durante períodos vacacionales y por otros motivos que entiendan justificados la Dirección de Obra y los servicios técnicos del Excmo. Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi.

14. PLAZO DE GARANTÍA

En cumplimiento de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se fija un Plazo de Garantía de DOCE (12) MESES, contados a partir de la fecha de firma del Acta



de recepción de las obras. Durante este tiempo serán a cuenta del contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fuesen necesarios de acuerdo con las direcciones marcadas por la Dirección Facultativa de las obras, en todas las partes que comprende la misma.

15. REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento de la normativa vigente, se justifica en el “Documento nº4. Presupuesto” el importe de los precios unitarios que han servido de base para confeccionar los Cuadros de Precios N°1 y N°2 del Presupuesto.

En dicho anejo se incluye los cuadros de costes salariales, de los materiales a pie de obra, de la maquinaria, de los precios de las unidades de obra auxiliares y de los precios descompuestos de las unidades de obra que se incluyen en el Presupuesto.

Dado el plazo de ejecución de la obra, no resulta obligatoria la revisión de precios. No obstante, por si se estimase necesaria su aplicación, se establece, en base a lo dispuesto en el RD 1359/2011, de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas”, la siguiente fórmula para la revisión de precios incluidos en este anteproyecto:

5. OBRAS HIDRÁULICAS

FÓRMULA 561. Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías más representativas: Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento.

$$K_t = 0,10C_t/C_0 + 0,05E_t/E_0 + 0,02P_t/P_0 + 0,08R_t/R_0 + 0,28S_t/S_0 + 0,01T_t/T_0 + 0,46$$

Siendo:

- K_t = coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.
- Subíndice t = momento de ejecución t.
- Subíndice 0 = momento de fecha de licitación.



- C = índice de coste del Cemento.
- E = índice de coste de la Energía.
- P = índice de coste de productos Plásticos.
- R = índice de coste de áridos y Rocas.
- S = índice de coste de materiales Siderúrgicos.
- T = índice de coste de materiales Electrónicos.

16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas, derogado en parte por el Real Decreto 817/2009, modificado por corrección de errores en BOE núm. 34 y 303 y modificado por la Orden FOM 1824/2013, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Para la obtención del cuadro de jornales se ha tenido en cuenta la base de precios del IVE 2023, al igual que los precios de la maquinaria y materiales a pie de obra.

En el Anejo nº 3 Justificación de Precios, figura el cálculo del coeficiente de costes indirectos, así como la descomposición de los precios del Proyecto comprendidos en el Cuadro de Precios nº 1, e incluidos en el Documento IV. PRESUPUESTO. Igualmente, a efectos de abono parcial de las unidades de obra en aquellos casos previstos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se incluye en el Cuadro de Precios nº 2, la descomposición de los precios del Cuadro de Precios nº 1.

17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Artículo 11 “Determinación de los criterios de selección de las empresas”, del R.D. 773/2015:

3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en



el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes: Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

En este caso la clasificación es la siguiente:

- Grupo E: Obras hidráulicas
- Subgrupo 1: Abastecimientos y saneamientos
- Categoría 1: Cuantía inferior o igual a 150.000 euros.

18. PLAN DE ENSAYOS

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el Contrato, las Normas Técnicas, Instrucciones, Pliegos, Recomendaciones y Especificaciones de diseño, vigentes.

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad, siendo imputable al mismo el importe de los ensayos hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

A tal efecto, el adjudicatario contratará un Laboratorio de Control de Calidad acreditado, con la aprobación de la Dirección Técnica de las obras. Caso de no ser suficiente dicha cantidad por incumplimiento de la calidad derivada de la responsabilidad del contratista, se podrán efectuar nuevos ensayos sin sobrepasar un 1% suplementario, más el importe de exceso incluido en presupuesto) con cargo al contratista, circunstancia que de ser necesario por defectos notorios de calidad conllevará propuesta de rescisión del contrato.

Para la aceptación de los materiales usados en el diseño y construcción de la obra debe comprobarse la relación de materiales empleados en la presente obra para los que es exigible el marcado CE de acuerdo con lo establecido en la "Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción"; y "Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001", y modificaciones posteriores. Sin perjuicio de ese requisito el Director de Obra podrá exigir que se realicen los ensayos oportunos a los materiales que forman parte de esta obra.

En el Anejo nº 9: "Control de Calidad" se adjunta un plan de ensayos a realizar en función de las unidades de obra presentes en el proyecto.

19. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En documento nº III se incluye el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en el cual se definen las características técnicas de los materiales incluidos en el proyecto, así como la medición y el abono de las obras ejecutadas.

Consta de tres capítulos titulados:

- I. Disposiciones Generales.



- II. Prescripciones técnicas de la obra civil.
- III. prescripciones técnicas de los equipos.

Es importante indicar que para todo lo referente a las Prescripciones Administrativas Generales y Particulares de la obra es de aplicación el PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESENTE OBRA.

Respecto a las Prescripciones Técnicas, el Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de lo indicado en todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, Autonómica, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, salvo especificaciones contrarias que se indiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas, en cuyo caso prevalecerá lo indicado en dicho documento, salvo que el Director de Obra resuelva lo contrario.

20. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto se compone de los siguientes documentos:

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA

Contiene los antecedentes del proyecto y de las obras, así como la justificación de criterios seguidos para su redacción. Además, se incluyen los siguientes anejos

Anejo nº1: Servicios Afectados

Anejo nº2: Afecciones medioambientales

Anejo nº3: Cálculo Mecánico e Hidráulicos de tuberías

Anejo nº4: Estudio geológico-geotécnico

Anejo nº5: Estudio Alternativas y solución adoptada

Anejo nº6: Anejo fotográfico

Anejo nº7: Plan de obra y características de contrato

Anejo nº8: Justificación de precios

Anejo nº9: Control de calidad

Anejo nº10: Estudio Básico de seguridad y salud



Anejo nº11: Gestión de residuos

DOCUMENTO N° 2: PLANOS

En ellos se definen las plantas generales y detalles constructivos.

1. Situación y emplazamiento.
2. Trazado tubería actual de agua potable.
3. Trazado tubería propuesta de agua potable.
4. Zanja Tipo y Detalles agua potable.
5. Trazado colector actual de alcantarillado.
6. Trazado colector propuesto de alcantarillado.
7. Zanja Tipo y Detalles.

DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el documento nº 3 se definen las características técnicas de los materiales incluidos en proyecto, así como la medición y el abono de las obras ejecutadas.

Consta de tres capítulos titulados:

1. Disposiciones generales.
2. Prescripciones técnicas de la obra Civil.
3. Prescripciones técnicas de los equipos.

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

Se componen de los siguientes apartados:

1. Mediciones.
2. Cuadro de precios número 1.
3. Cuadro de precios número 2.
4. Presupuesto.
5. Resumen de presupuesto.

21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el contenido mínimo del proyecto será el siguiente: “Los contratos de obras se referirán a una obra completa, entendiéndose por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin



perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

Por tanto, se considera que el presente proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

22. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El coste de la publicidad de la obra será por cuenta del contratista, colocando un cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de Aigües de dimensiones 1.5 x 0.95 m², construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm. El contratista retirará el cartel, por su cuenta, al finalizar el plazo de garantía de la obra, como condición previa a la devolución de la fianza.

El resumen de presupuesto de las obras es el siguiente:



1 RED DE AGUA POTABLE	
1.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES	5.520,28
1.2 RELLENOS Y REPOSICIONES	10.286,55
1.3 ARQUETAS Y POZOS	491,58
1.4 ANCLAJES	100,00
1.5 CATAS	854,17
1.6 MATERIAL HIDRAULICO	13.138,57
1.7 ACOMETIDAS AGUA POTABLE	6.466,02
Total 1 RED DE AGUA POTABLE	36.857,17
2 RED DE ALCANTARILLADO	
2.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES	20.821,79
2.2 RELLENOS Y REPOSICIONES	13.114,07
2.3 ARQUETAS Y POZOS	2.506,20
2.4 MATERIAL HIDRAULICO	5.273,73
Total 2 RED DE ALCANTARILLADO	41.715,79
3 GESTIÓN DE RESIDUOS	22.930,25
4 SEGURIDAD Y SALUD	
4.1 HIGIENE Y BIENESTAR	1.401,78
4.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.447,04
4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS	408,96
4.4 EXTINCIÓN DE INCENDIOS	141,57
4.5 SEÑALIZACIONES	2.149,17
Total 4 SEGURIDAD Y SALUD	6.548,52
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	108.051,73
13% de gastos generales	14.046,72
6% de beneficio industrial	6.483,10
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	128.581,55
21% IVA	27.002,13
Presupuesto ejecución por contrata con IVA (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I...)	155.583,68

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras ascienden a la cantidad de **ciento ocho mil cincuenta y un euros con setenta y tres céntimos (108.051,73€)**.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras ascienden a la cantidad de **ciento veintiocho mil quinientos ochenta y un euros con cincuenta y cinco céntimos (128.581,55€)**.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata con IVA de las obras asciende a la cantidad de **ciento cincuenta y cinco mil quinientos ochenta y tres euros con setenta y ocho céntimos (155.583,68€)**.



L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



II. ANEJO I. SERVICIOS AFECTADOS



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



ÍNDICE

	Página
1. ANTECEDENTES	1
2. PLANO SERVICIOS AFECTADOS	1



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



1. ANTECEDENTES

El trazado diseñado discurre en todo momento por zona urbana, existiendo, por tanto, servicios que pueden verse afectados por la ejecución de las obras de la tubería de agua potable y del colector de alcantarillado en la calle Orio.

Se adjunta al final del presente anejo plano de planta donde se representan todos los servicios que interfieren con la obra según información recabada y la toma de datos "in-situ". Se realizarán 4 catas para la detección de servicios.

A modo de resumen, se enumeran a continuación las interferencias más relevantes detectadas:

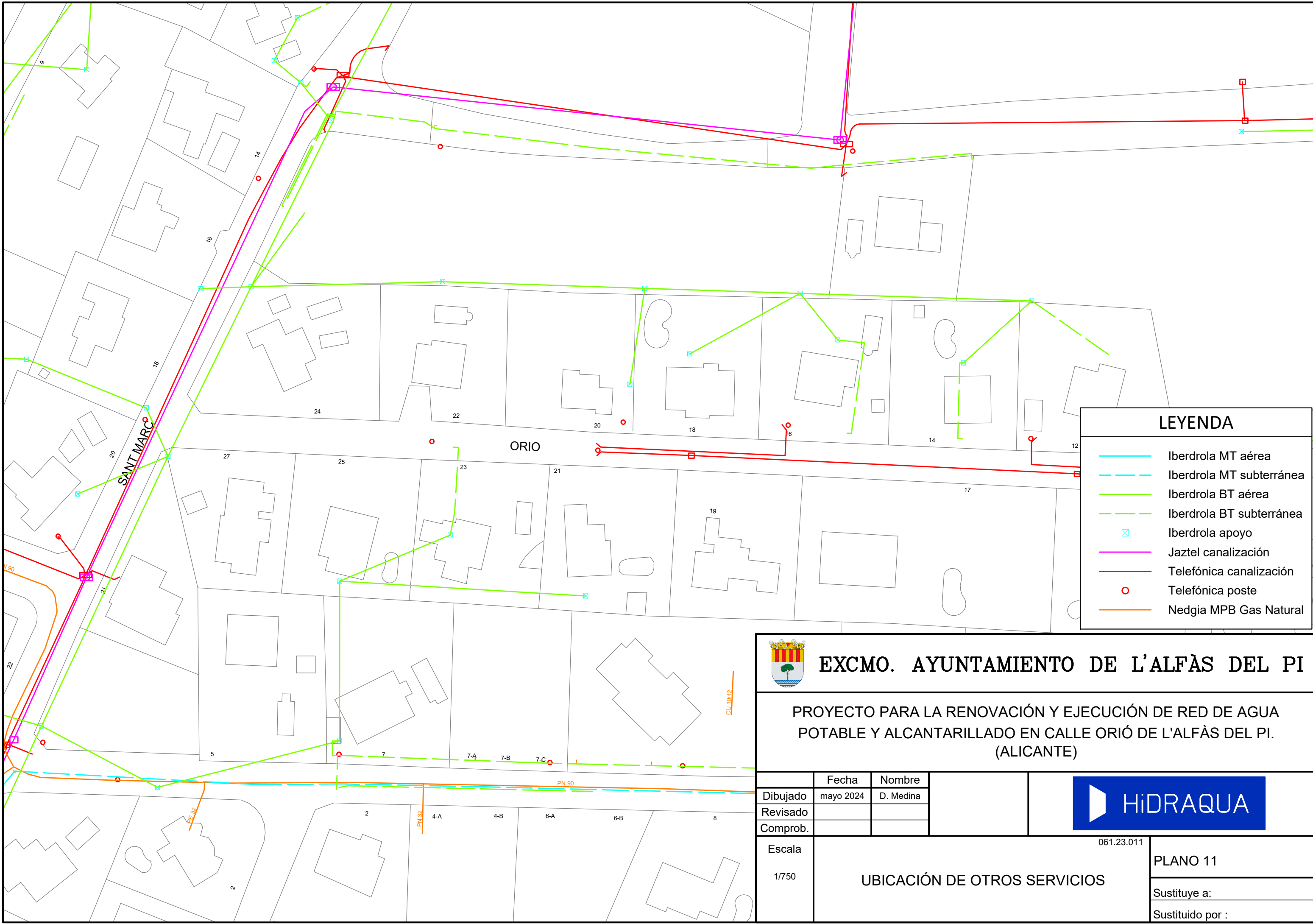
- Calle Orio:
 - Paralelismo colector con línea enterrada de telecomunicaciones
- Avenida Sant Marc:
 - Cruce colector con canalización enterrada de telecomunicaciones.

2. PLANO SERVICIOS AFECTADOS

A continuación se adjunta plano de situación con los servicios afectados.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



LEYENDA

- Iberdrola MT aérea
- - - Iberdrola MT subterránea
- Iberdrola BT aérea
- - - Iberdrola BT subterránea
- ⊠ Iberdrola apoyo
- Jaztel canalización
- Telefónica canalización
- Telefónica poste
- Nedgia MPB Gas Natural

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala
1/750

061.23.011

UBICACIÓN DE OTROS SERVICIOS

PLANO 11

Sustituye a:

Sustituido por :



III. ANEJO II. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).

ÍNDICE

	Página
1. ANTECEDENTES	1
2. MARCO LEGAL	1
3. CARTOGRAFÍA AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES EN CERCANAS A LA ZONA DE EJECUCIÓN	5



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



1. ANTECEDENTES

Para la renovación del tramo de la red de agua potable y la ejecución de la red de alcantarillado en la Calle Orió en el municipio de L'Alfàs del Pi, se pretende instalar una tubería de FD DN 100 para el tramo de la red de agua potable y una tubería de PVC DN 315 para la renovación de la red de alcantarillado.

Actualmente la red de agua potable que alimenta a las viviendas en la calle Orió está formada por dos tuberías de 25 mm de polietileno que transcurren por el interior de las parcelas privadas lo que conlleva una dificultad a la hora del control de agua no registrada y reparación de fugas. En el tramo en cuestión del proyecto no existe red de alcantarillado por lo que, actualmente no existe posibilidad de conexión de las viviendas.

2. MARCO LEGAL

La Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, determina qué proyectos deben ser sometidos o no a Evaluación de Impacto Ambiental por el Órgano Ambiental correspondiente. Según el artículo 7 de la citada Ley el ámbito de aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental será el siguiente:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
- d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

- a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
 - 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 - 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 - 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
 - 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
 - 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.
- d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Los citados Anexos I y II en lo referente a obras de ingeniería hidráulica y de gestión del agua nos cita las siguientes:

Anexo I: Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª

Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

a) Se incluyen:

1.º Grandes presas según se definen en el artículo 4 del Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses.

2.º Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla de forma permanente, cuando el volumen nuevo o adicional de agua almacenada sea superior a 10 hectómetros cúbicos, o que supongan una inundación nueva o adicional de más de 100 ha.

3.º Nuevas presas o azudes que ocupen modifiquen, supongan embalsamiento o alteren el régimen de caudales en más de un 5 % cualquier mes, en espacios naturales protegidos incluyendo, las reservas fluviales, las masas de agua en estado muy bueno, las áreas críticas para la conservación de especies protegidas o hábitats catalogados como en peligro de desaparición.

b) Proyectos de recarga artificial de acuíferos cuando el volumen de agua aportada sea igual o superior a 10 hectómetros cúbicos y proyectos para la extracción de aguas subterráneas si el volumen anual de agua extraída es igual o superior a 10 hectómetros cúbicos.

c) Proyectos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales, excluidos los trasvases de agua de consumo humano por tubería, en cualquiera de los siguientes casos:

1.º Que el trasvase tenga por objeto evitar la posible escasez de agua y el volumen de agua trasvasada sea superior a 100 hectómetros cúbicos al año.

2.º Que el flujo medio plurianual de la cuenca de la extracción supere los 2.000 hectómetros cúbicos al año y el volumen de agua trasvasada supere el 5 % de dicho flujo.

d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea superior a 150.000 habitantes-equivalentes.

Anexo II: Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

a) Proyectos de recarga artificial de acuíferos no incluidos en el anexo I.

Proyectos de extracción de aguas subterráneas de más de un 1 % del recurso disponible del acuífero correspondiente que no se encuentren incluidos en el anexo I.

Las definiciones del apartado anterior deben entenderse en el contexto establecido por el Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por la instrucción de planificación hidrológica, aprobada por Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, y modificado por el Real Decreto 1159/2021, 28 de diciembre, y por el Plan Hidrológico de la demarcación correspondiente vigente, normas de transposición nacional de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas.

b) Proyectos de obras para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales, no incluidos en el anexo I.

c) Obras de encauzamiento, proyectos de defensa de cauces y márgenes, y dragados fluviales no incluidos en el anexo I, cuando la modificación de las características físicas de la masa de agua pueda provocar el deterioro del estado o potencial ecológico de la misma o de otras aguas abajo, o cuando cumplan los criterios generales 1 o 2.

d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes, así como las de menor capacidad cuando cumplan alguno de los criterios generales 1, 2 o 4.a) y c).

e) Instalaciones de desalación o desalobración de agua con un volumen nuevo o adicional superior a 3.000 metros cúbicos al día.

f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia no incluidas en el anexo I, situadas en suelo no urbano y que tengan una longitud superior a 10 km, así como aquellas por debajo de este umbral cuando cumplan los criterios generales 1 o 2.

g) Presas y azudes incluidos sus recrecimientos y vaciados o dragados de los embalses, excepto actuaciones de mantenimiento que no se desarrollen en espacios protegidos, y que puedan modificar el régimen ordinario de caudales.

Balsas y otras instalaciones destinadas a retener o a almacenar agua con capacidad igual o superior a 200.000 metros cúbicos, así como las comprendidas entre 200.000 y 5.000 metros cúbicos, que cumplan alguno de los criterios generales 1, 2 o 3. Demolición o puesta fuera de servicio de las presas del apartado 1.º (grandes presas) y presas destinadas a retener el agua o almacenarla,

permanente, cuando el volumen de agua almacenada sea superior a 10 hectómetros cúbicos o que supongan una inundación de más de 100 ha.

El presente proyecto no se encuentra incluido entre los del Anexo I y II, por tratarse de actuaciones dentro del casco urbano consolidado, y ser tramos de red muy pequeños y de diámetros mínimos.

Por tanto, según la Ley 21/2013, no será necesario realizar ninguna solicitud para determinar el sometimiento o no a evaluación de Impacto Ambiental.

Por otro lado se revisa la normativa autonómica LEY 2/1989 de 3 de marzo de la Generalitat Valenciana y el decreto 162/1990 de 15 de octubre del Consell de la Generalitat Valenciana. Y no se hace mención a las características que ocupan la obra objeto de este proyecto.

3. CARTOGRAFÍA AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES EN CERCANAS A LA ZONA DE EJECUCIÓN

Independientemente del no estar incluido en los anejos que recogen, la LEY 21/2013 de 9 de diciembre, en materia medioambiental, que indican la no obligatoriedad de sometimiento a una evaluación de impacto ambiental, se consultan las series cartográfica, para constatar que no hay una afección por biodiversidad de hábitats, espacios naturales protegidos, vías pecuarias, suelos forestales cercanos para la inclusión de del pliego general de normas de seguridad y prevención de incendios.

Como se puede ver en los siguientes planos extraídos del Visor de cartografía del Institut Geogràfic Valencià.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi





756.505,0 m

4.273.386,1 m

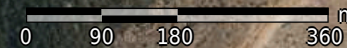
LLEGENDA

Assajos geotècnics

- Cala | Cata
- Penetració dinàmica | Penetración dinámica
- Sondeig | Sondeo
- Uns altres | Otros

4.271.883,1 m

754.451,2 m





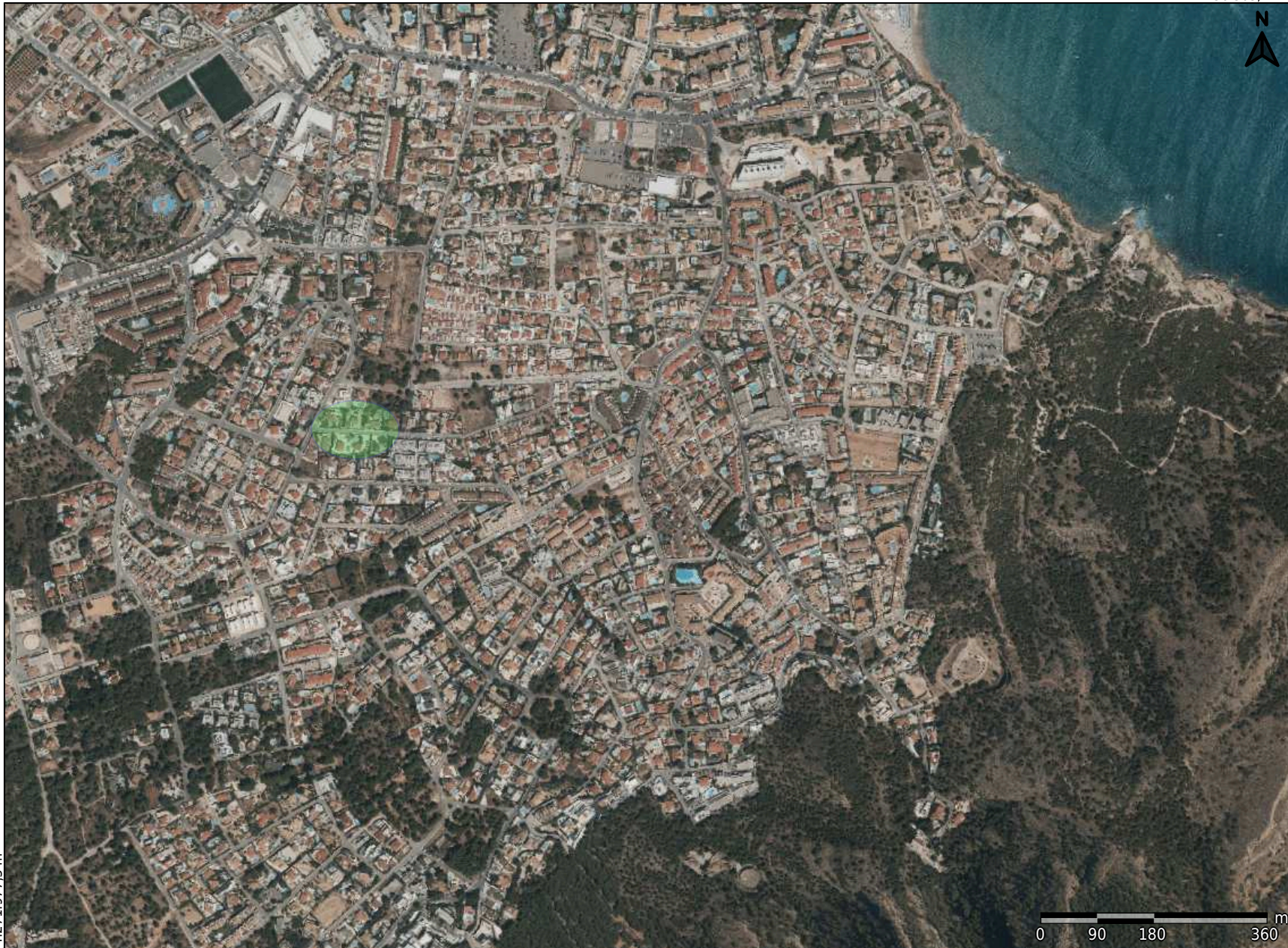
LLEGENDA

Habitats 1:50.000

Habitats 1:50.000

4.271.928,8 m

754.483,4 m



756.363,4 m



4.273.480,3 m

LLEGENDA

Terreny forestal estratègic

■ Terreny forestal estratègic

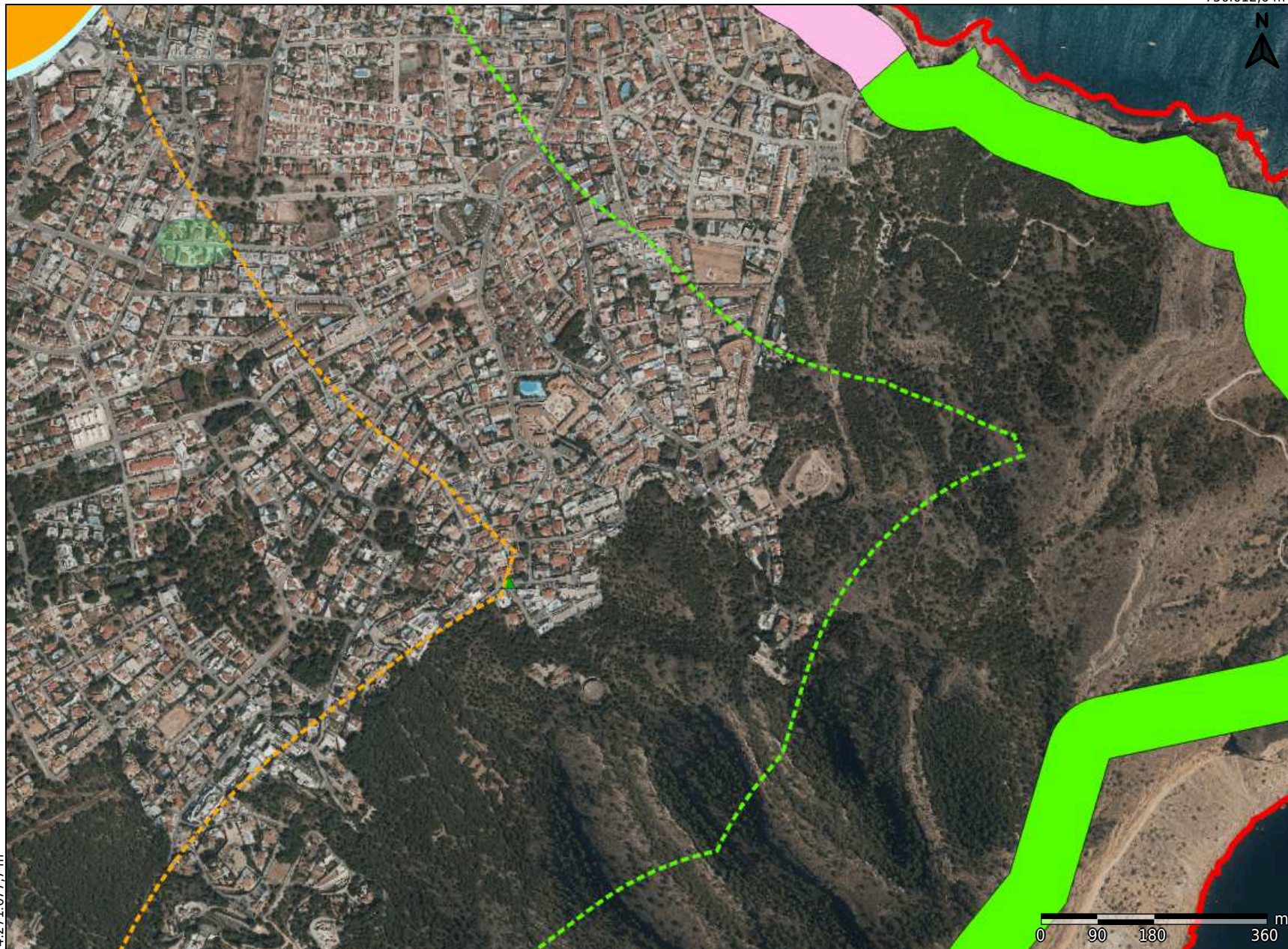
Terreny forestal

■ Terreny forestal

4.271.977,3 m

754.309,6 m

0 90 180 360 m



756.612,6 m

4.273.180,7 m

LLEGGENDA

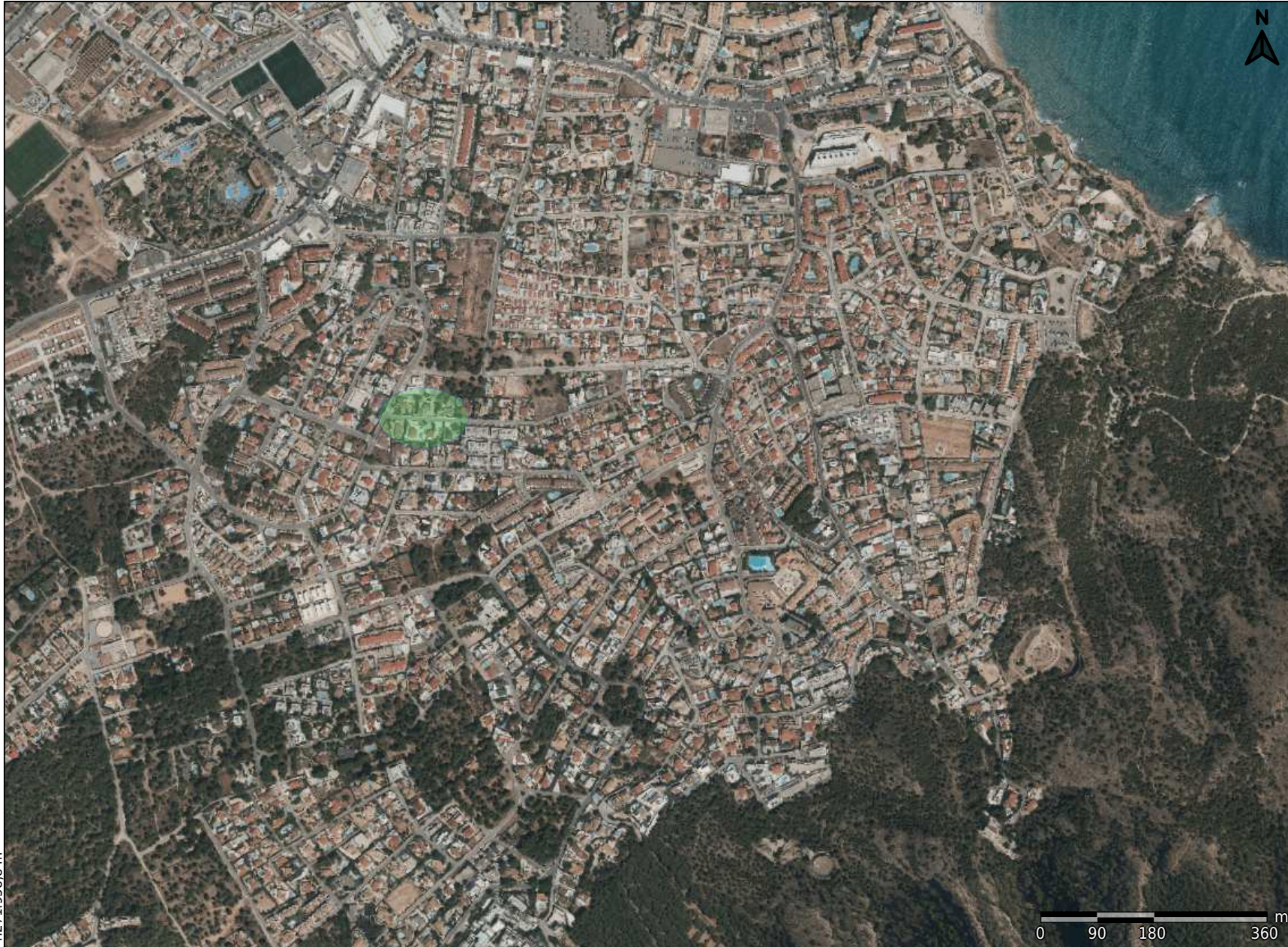
Risc d'inundació

- Alto
- Bajo
- Medio
- Muy Alto
- Muy Bajo

- Perillositat 6. Frecuencia baja (500 años) y calado bajo (<0.8 m)
- Perillositat 5. Frecuencia baja (500 años) y calado alto (>0.8 m)
- Perillositat 4. Frecuencia media (100 años) y calado bajo (<0.8 m)
- Perillositat 3. Frecuencia alta (25 años) y calado bajo (<0.8 m)
- Perillositat 2. Frecuencia media (100 años) y calado alto (>0.8 m)
- Perillositat 1. Frecuencia alta (25 años) y calado Alto (>0.8 m)
- Xarxa de llits
- Estudis d'inundabilitat
- Catàleg
- N0: Protección integral
- N1: Natural de especial protección
- N2: Natural protegido
- N3: Natural común
- U1: Urbano
- U2: Urbano con restricciones
- Àmbit estricte
- Àmbit ampliat
- Àmbit de connexió
- Protecció litoral
- SNU de protección litoral (Litoral 1)
- SNU de refuerzo del litoral (Litoral 2)
- Sòls transitoris
- Línea de costa 1956/57
- Àmbit Llei de l'Horta
- Punts d'aigua
- Específico Autobomba y Helicóptero
- Específico Autobomba y Helicóptero X
- Específico Autobomba
- Específico Autobomba X
- Específico Helicóptero
- Nuevo Autobomba y Helicóptero
- Nuevo Autobomba
- Nuevo Helicóptero
- Uso Múltiple Autobomba y Helicóptero
- Uso Múltiple Autobomba y Helicóptero X
- Uso Múltiple Autobomba
- Uso Múltiple Autobomba X
- Uso Múltiple Helicóptero
- Uso Múltiple Helicóptero X
- Uso Múltiple Helicóptero e Hidroavión
- Uso Múltiple Autobomba Helicóptero e Hidroavión
- SD
- No operativo
- Àrea d'influència punts d'aigua de càrrega aèria
- Específico
- Nuevo
- Uso Múltiple

4.271.677,7 m

754.558,8 m




756.248,0 m




4.273.461,8 m

LLEGENDA

Recintes

 Recintes

Elements

 Elements

4.271.958,8 m

754.194,2 m

0 90 180 360 m



756.248,0 m



4.273.461,8 m

LLEGENDA

ZEPA

ZEPA

LIC

LIC

ZEC

ZEC

Zonificació norma gestió

A

B

C

D

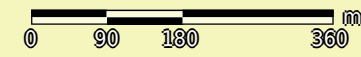
CE

PP

V

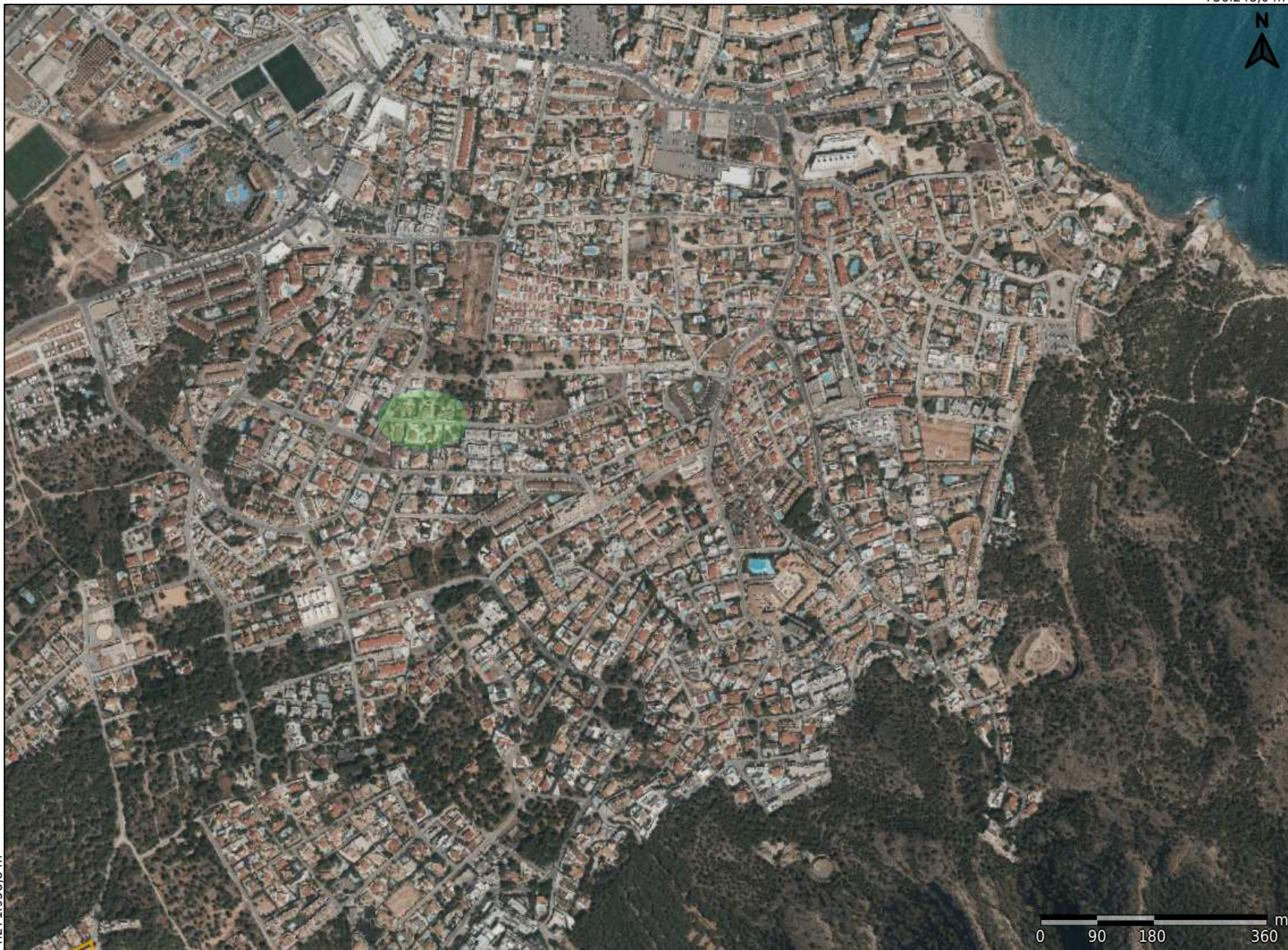
M

Illots de Benidorm i Serra Gelada



4.271.958,8 m

754.194,2 m



LLEGENDA

Límits

□ Límits

Reposicions

- - - Reposicions

Vies pecuàries

— Cañada

— Colada

— Cordel

— Vereda

Elements pecuaris

● Abrevadero

● Descansadero

754.194,2 m



IV. ANEJO III. CÁLCULO MECÁNICO E HIDRÁULICOS DE TUBERÍAS



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



ÍNDICE

	Página
1. CÁLCULO MECÁNICO DE TUBERÍAS	1
1.1 CÁLCULO MECÁNICO DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA	1
1.1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.1.2 IPARÁMETROS DE CÁLCULO	1
1.1.3 FÓRMULAS DE CÁLCULO.	7
1.2 CÁLCULO MECÁNICO DEL COLECTOR DE ALCANTARILLADO	16
1.2.1 INTRODUCCIÓN.	16
1.2.2 RESULTADOS CÁLCULO COLECTOR DN 315 MM	17
2. CÁLCULO HIDRÁULICO DE TUBERÍAS	22
2.1 CÁLCULO HIDRÁULICO RENOVACIÓN DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA.	22
2.1.1 INTRODUCCIÓN.	22
2.1.2 REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES A CONSIDERAR	23
2.1.3 DOTACIONES Y DEMANDAS	23
2.1.4 PARÁMETROS DE CÁLCULO	24
2.1.5 DIÁMETRO SELECCIONADO RENOVACIÓN DE TRAMO	25
2.2 CÁLCULO HIDRÁULICO RED DE ALCANTARILLADO.	25
2.2.1 INTRODUCCIÓN	25
2.2.2 CÁLCULO DE CAUDAL DE AGUAS FECALES	25
2.2.3 COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DEL COLECTOR	25



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



1. CÁLCULO MECÁNICO DE TUBERÍAS

1.1 CÁLCULO MECÁNICO DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA

1.1.1 INTRODUCCIÓN

El cálculo mecánico determina el valor de las fuerzas y tensiones actuantes sobre la canalización en función de las condiciones de ejecución, geometría y materiales empleados en la construcción de la zanja, bajo una situación de carga determinada.

El cálculo mecánico se realiza de acuerdo al método descrito en la recomendación técnica francesa de cálculo para canalizaciones enterradas Fascicule70 así como lo dispuesto en la Norma Europea UNE-EN 1295-1:1998: Cálculo de Resistencia Mecánica Bajo Diversas Condiciones de Carga.

Los resultados permitirán verificar el correcto comportamiento de la tubería, y la instalación, frente a las cargas impuestas, analizando para ello el límite último de resistencia, el límite de servicio de pandeo y el límite de servicio de ovalización.

1.1.2 IPARÁMETROS DE CÁLCULO

1.1.2.1 Relleno

Se distinguen tres zonas en la zanja y en el terreno circundante a ella, según la Fig. 1:

- La zona de relleno (1).
- La zona de relleno cuidadosa (2) constituida por:
 - Una cama de apoyo y un relleno mínimo de recubrimiento del tubo hasta 0,15 m por encima de la generatriz superior del tubo para las canalizaciones con comportamiento semiflexible como es el caso que nos ocupa.
- Terreno natural del lugar (3).

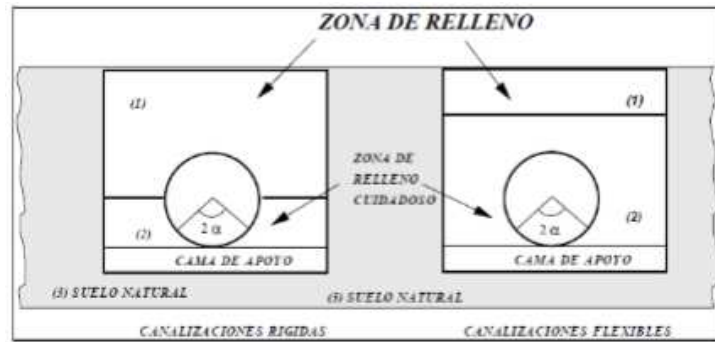


Fig. 1

La zona de relleno (2) condiciona la estabilidad o la protección de la canalización.

La zona de relleno (1) varía según sea la zona: rural, semiurbana o urbana, y deberá tenerse en cuenta la estabilidad de la calzada si procede.

Otros tipos de esfuerzos influyen en las condiciones de instalación como travesías de zonas de alta seguridad, pasaje de vías férreas y autovías, mantenimiento de la canalización sin peligro de congelación, etc.

1.1.2.2 Tipos de compactación en zanja.

Se definen 3 niveles de compactado en la zona de recubrimiento:

No compactado: No realiza uso de medios de compactado apropiado, o no realiza ningún control o verificación.

Compactado controlado: Se controlan los medios de compactado en obra. En este caso, el instalador somete a la opinión del jefe de obra el modo de ejecución y el justificante de las disposiciones previstas para el compactado.

Compactado controlado y verificado: Como el anterior, y además con la verificación de los resultados obtenidos (> 90 % óptimo Proctor normal) En este caso el tipo de compactado es equivalente para los cálculos al hormigonado de la zanja en la zona en contacto con la tubería.

1.1.2.3 Naturaleza del terreno.

El modelo de cálculo utilizado tiene en cuenta seis grupos de suelo:

SUELO	DESCRIPCIÓN
1	Arenas y gravas limpias o ligeramente limosas con elementos inferiores a 50 mm
2	Arenas, gravas, limosas medianamente arcillosas
3	Arcillas de sílex y de pedernal. Coluviones. Morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos con porcentaje de finos elevados
4	Limos, arenas finas, arcillas, margas más o menos plásticas con $I_p < 50$
5a*	Arcillas y margas muy plástica con $I_p > 50$. Materiales orgánicos, solubles o contaminantes
5b**	Rocas evolutivas: creta, gres, pizarras, etc. Suelos compuestos (arcillas de cantera y de sílex, coluviones, morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos, con elementos que puedan sobrepasar 250 mm). Gravas limpias, rocas no evolutivas con elementos > 50 mm

Tabla 1

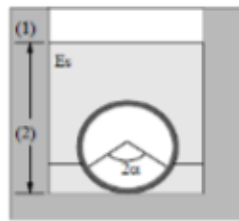
* Estos materiales no son utilizables en la zona de recubrimiento (2) ni en la zona de relleno (1).

** Estos materiales no son utilizables en la zona de recubrimiento (2) y pueden algunas veces ser utilizados en la zona de relleno (1).

1.1.2.4 Naturaleza del terreno.

Se definen en función del tipo de compactación y de la naturaleza del suelo:

Al módulo de reacción del terreno Es reflejado en la tabla (2) se la aplicarán unos coeficientes minorantes (caso de capa freática) y de la influencia en las condiciones de retirada de blindajes si existen. Se muestran en la Tabla 2.



Es: Módulo de reacción del relleno (2)
2α: Ángulo de apoyo

Grupo de suelo	No compactado		Compactado controlado		Compactado controlado y verificado	
	Es [MPa]	2α Grados	Es [MPa]	2α Grados	Es [MPa]	2α Grados
1 (*)	0,7	60	2	90	5	120
2 (*)	0,6	60	1,2	90	3	120
3 (*)	0,5	60	1	90	2,5	120
4 (*)	< 0,3	60	0,6	60	0,6	60
5b (**)	0,7	--	2	--	5	--

Tabla 2

(*) Zona de recubrimiento (2) o zona de relleno (1).
(**) Únicamente para la zona de relleno (1).

1.1.2.5 Influencia de la capa freática.

En el caso de que la zona de instalación: recubrimiento, relleno y suelo natural esté sometida a la influencia de la capa freática, los valores de los módulos del suelo descritos en la tabla anterior deben minorarse según:

$$E_s = C_E \cdot E_s, \text{ con } C_E < 1$$

Grupo de suelo	Descripción	C _E
1	Arenas y gravas limpias o ligeramente limosas con elementos inferiores a 50 mm	1,00
2	Arenas, gravas, limosas medianamente arcillosas	0,75
3	Arcillas de sílex y de pedernal. Coluviones. Morrenas, rocas alteradas, aluviones bastos con porcentaje de finos elevados	0,50

Tabla 3

C_E = Coeficiente minorador en presencia de capa freática en la zona de recubrimiento.

CE = 1 sin presencia de capa freática en la zona de recubrimiento

En el caso de conocerse el nivel de la capa freática de forma precisa, se deberá tener en cuenta ya que disminuye el peso específico de las tierras bajo la capa freática, para el cálculo se puede tomar como peso específico de las citadas tierras $\gamma = 10 \text{ KN/m}^3$.

Se admitirá que la influencia de la capa freática es despreciable en una primera aproximación sobre los parámetros de presión horizontal y de cizalladura, K_2 y K_1 respectivamente.

1.1.2.6 Coeficiente K_2 y ángulo de apoyo de la canalización 2α .

Los coeficientes K_2 y 2α se definen como:

K_2 : Coeficiente de presión horizontal del terreno o de empuje

2α : Ángulo de apoyo de la canalización

Para K_2 y 2α , se aconseja elegir los valores reflejados en la siguiente tabla para los cuales la elección del grado de compactado sólo se aplica sobre el conjunto de la zona (2) denominada de relleno cuidadoso.

Grupo de suelo	No compactado		Compactado controlado		Compactado controlado y verificado	
	K_2	2α	K_2	2α	K_2	2α
1-2	0,15	60°	0,35	90°	0,50	120°
3	0	60°	0,15	90°	0,15	120°
4	0	60°	0	90°	0	120°
5b	Materiales no utilizados					

Tabla 4

Los valores de K_2 y 2α indicados en la tabla se deben considerar como valores máximos por lo tanto la elección de estos valores se deja al Director de Obra en función de las condiciones de instalación de la canalización.

1.1.2.7 Influencia de las condiciones de retirada de la entibación.

En el caso de existir entibaciones, los valores del módulo del suelo E_s , del ángulo de apoyo 2α y del coeficiente de empuje K_2 se modificarán en función del tipo de entibación y de la forma de retirada de ella, considerándose tres tipos de retirada:

Tipo de retirada de la entibación	$\frac{B - D_e}{b} \leq 6$	$6 < \frac{B - D_e}{b} \leq 26$	$\frac{B - D_e}{b} \geq 26$
Retirada antes de la compactación	1	1	1
Retirada tras la compactación	0.6	$\frac{2(B - D_e)}{100b} + 0,48$	1
Retirada tras el relleno completo de la zanja	0.2	$\frac{4(B - D_e)}{100b} - 0,04$	1

Tabla 4

Valores de los coeficientes minoradores C'_e , $C_{2\alpha}$, C_{k2} . Dependen de la forma con la que se efectúe la retirada y del espesor de este frente al espacio disponible entre la canalización y la entibación.

B: Anchura del fondo de zanja, deberá ser;

$$B = D_e + 2b + 0,6 \text{ para DN} < 600$$

$$B = D_e + 2b + 0,8 \text{ para DN} > 600$$

D_e : Diámetro exterior de la conducción

b: Espesor útil de la entibación, que en su defecto se podrá tomar $b = 0,10$ m

1.1.2.8 Coeficiente de cizalladura.

El coeficiente de cizalladura K_1 en un punto dado en el terreno es igual al cociente entre la tensión de cizalladura sobre el plano vertical y la tensión normal sobre el plano horizontal del punto considerado. Se tomará igual a 0,15 cualquiera que sea el tipo de suelo.

En el caso de existencia de entibaciones y dependiendo de la retirada de los mismos, o si el suelo natural (zona 3) presenta características geotécnicas inferiores a las del relleno, K_1 disminuirá, y será el resultado de aplicar el producto entre el valor inicial de K_1 y un coeficiente de minoración C_{k1} que se expone en la siguiente tabla:

Tipo de Retirada de la Entibación	C_{k1}
Paneles retirados por capas de relleno antes de su compactación	1
Paneles retirados por capas de relleno tras su compactación	0,6
Paneles retirados tras el relleno completo de la zanja	0,2

Tabla 6

1.1.3 FÓRMULAS DE CÁLCULO.

1.1.3.1 Rigidez anular específica: RAS.

En el caso de los materiales sensibles a los fenómenos de fatiga conviene distinguir entre la rigidez anular específica instantánea: RASi y la debida al envejecimiento o rigidez anular específica diferida: RASv

Para las tuberías de fundición dúctil se cumple que RASi = RASv esto es debido a que el módulo de elasticidad instantáneo es igual al módulo de elasticidad diferido: Ei = Ev

En tubos de sección circular, la rigidez anular específica está dada por la expresión:

$$RAS=1000 \cdot EI / D_m^3$$

Donde;

RAS = RASi = RASv: Rigidez diametral específica [KNw/m²]

E: Módulo de elasticidad = 3.600 MPa

Dm: Diámetro medio del tubo = Dm – e [mm]

I: Momento de inercia a flexión de un tubo de pared homogénea por unidad de longitud [mm³m] se calcula con;

$$RAS = 1000 \cdot \frac{EI}{D_m^3}$$

Donde;

RAS = RASi = RASv: Rigidez diametral específica [KNw/m²]

E: Módulo de elasticidad = 3.600 MPa

Dm: Diámetro medio del tubo = Dm – e [mm]

I: Momento de inercia a flexión de un tubo de pared homogénea por unidad de longitud [mm³m] se calcula con;

$$I = \frac{e^3}{12 \cdot (1 - \theta_t^2)}$$

Con;

e: espesor de cálculo [mm] se obtiene de la rigidez diametral mínima. Norma EN 545

θ_t : Coeficiente de Poisson de la fundición dúctil = 0,25

1.1.3.2 Criterio de rigidez: RIG.

$$RIG = 8 (1 - \theta_s^2) \frac{RAS}{E_s} - 0.1$$

Donde;

θ_s : Coeficiente de Poisson del suelo = 0,3

Es: Módulo de elasticidad del suelo

Se distinguen dos casos en función del valor de la rigidez:

RIG > 0 La canalización es rígida

RIG < 0 La canalización es flexible

Este criterio se obtiene mediante la comparación para la misma presión vertical, del desplazamiento vertical del tubo debido a la ovalización y al asentamiento del relleno.

También se puede expresar como;

$$RIG = \frac{1}{S} - 0,1$$

Siendo S, el índice de rigidez;

$$S = \frac{1}{1 - \theta_s^2} \cdot \frac{E_s}{8 \cdot RAS}$$

1.1.3.3 Acciones verticales.

Presión vertical del relleno

La presión vertical del relleno: PR, está repartida uniformemente sobre el diámetro exterior de la canalización, es la presión debida al prisma de tierras situado por encima de la generatriz superior del tubo hasta el terreno natural corregida por un coeficiente de concentración: C.

$$PR=C \cdot \gamma \cdot H$$

En donde;

PR: Presión vertical del relleno

γ : Densidad del terreno = 18 KN/m³

C: Coeficiente de concentración;

- Para canalizaciones flexibles C=1
- Para canalizaciones rígidas el cálculo de C se efectúa por el Modelo de Marston, con las condiciones de instalación en zanja y en terraplén:
 - En condiciones de instalación en zanja, el coeficiente de concentración: C, es función del ancho de zanja a nivel de la generatriz superior del tubo, del diámetro exterior del tubo y del coeficiente de cizalladura K1.
 - En condiciones de instalación en terraplén, el coeficiente de concentración: C, es función del módulo de reacción del relleno, ángulo de apoyo y de la rigidez anular específica del tubo.

Cargas rodantes

La presión debida a las cargas rodantes: PER [KN/m²] es la correspondiente al sistema de cargas más desfavorable: que es el convoy de tipo BC, se define como:

- El cruce de dos camiones de 3 ejes y 30 Tm, con coeficientes de mayoración dinámica, las dimensiones se muestran en la Fig.2

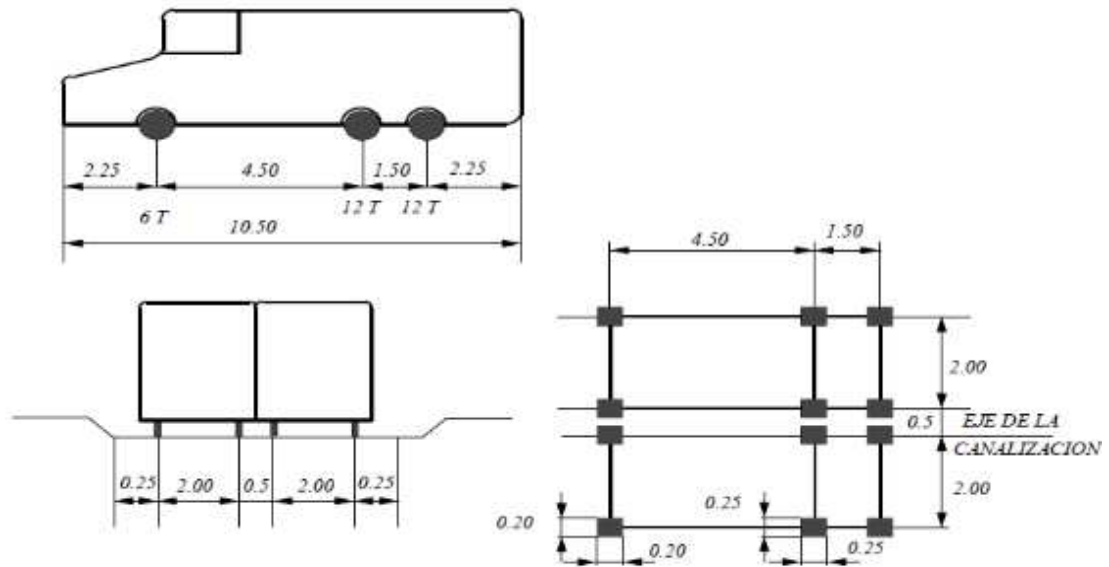


Fig. 2

La presión vertical ejercida por las cargas rodantes sobre la conducción se calcula de acuerdo con la teoría de Boussinesq, utilizando un coeficiente dinámico de 1,6 para tráfico rodado.

Si se aplica una carga Q a una superficie circular, sobre un elemento dS de esta superficie:

$$dQ = q \cdot dS \text{ con } q = QS$$

La carga dQ produce en el punto M que está situado a la profundidad Z , una presión dp (Fig.3) determinada por Boussinesq:

$$dp = \frac{3 \cdot q}{2 \cdot \pi \cdot Z^2} \cdot \left[1 + \frac{1}{1 + \left(\frac{r}{Z}\right)^2} \right]^{5/2} \cdot dA$$

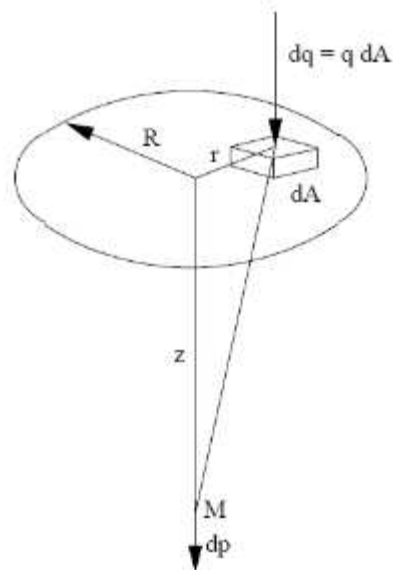


Fig. 3

Cargas permanentes

La presión debida a las cargas permanentes: PEP serán las acciones ejercidas sobre la generatriz superior de la canalización que resulten del efecto de cargas permanentes a nivel del terreno natural.

Cargas eventuales

La presión debida a las cargas eventuales: PEC serán las acciones ejercidas sobre la generatriz superior de la canalización que resulten del efecto de las condiciones de ejecución de zanja.

Acción vertical total

Será el resultado de sumar el mayor valor entre las cargas eventuales o la suma de las cargas rodantes y las cargas permanentes a la presión vertical del relleno:

$$PV = PR + PE$$

Donde;

PV: Presión vertical total

PR: Presión vertical del relleno

PE: Es el mayor valor entre: PER+PEP o PEC

1.1.3.4 Acción horizontal.

Es la ejercida por el relleno y las cargas de explotación: rodantes, permanentes y eventuales; evaluada a nivel del eje del tubo al aplicar un coeficiente de presión

horizontal K_2 que depende de la categoría del relleno y de las condiciones de compactación. La fuerza horizontal se expresa como:

$$PH = K_2 \cdot PV$$

1.1.3.5 Acción hidrostática exterior.

En general, esta acción es despreciable para las canalizaciones de comportamiento rígido.

La acción hidrostática exterior: PWE , es la debida a la presencia de capa freática. Se admite que la influencia de la capa freática es despreciable en una primera aproximación respecto a los coeficientes de cizalladura y de presión horizontal.

En el caso de que la canalización esté instalada bajo nivel freático, ésta estará sometida a una presión hidrostática exterior PWE que se considerará como uniforme e igual a la ejercida a nivel del eje de la canalización, de valor:

$$PWE = \left[\frac{DE}{2} \right] + HF \cdot \gamma$$

En la que;

DE: Diámetro exterior del tubo

HF: Altura de la capa freática por encima de la generatriz del tubo

DE: Diámetro exterior del tubo

γ : Peso específico del terreno sumergido = 10KN/m³

1.1.3.6 Presión exterior media.

Según el efecto de las acciones combinadas, la canalización se encuentra sometida a una presión hidrostática media (P):

$$P = PWE + \frac{1}{2} (PV + PH) = PWE + \frac{1}{2} [PV + PV \cdot K_2]$$

$$P = PWE + \left[PV \cdot \frac{1 + K_2}{2} \right]$$

$$P = PWE + \left[(PR + PE) \cdot \frac{1 + K_2}{2} \right]$$

Esta presión media P tiene por efecto ampliar las solicitaciones: momento flector, deformación y alargamiento. Este fenómeno es más pronunciado cuando la canalización esté cercana a las condiciones críticas de inestabilidad por colapso, caracterizada por la presión crítica de colapso: P_{cr}.

1.1.3.7 Presión crítica de colapso.

La presión crítica de colapso P_{cr} es función del índice de rigidez relativo entre el suelo y el tubo S obtenido a través del módulo del suelo E_s:

$$P_{cr} = 8 \cdot \left[n_0^2 - 1 + \frac{S}{n_0^2} \right] \cdot RAS$$

$$8 \cdot RAS = \frac{EI}{R^3}$$

$$P_{cr} = \frac{\left[n_0^2 - 1 + \frac{S}{n_0^2} \right] \cdot EI}{R^3}$$

En el caso de no existir interacción con el suelo: S=0, obteniéndose n₀=2 de donde se concluye la fórmula clásica de colapso para un anillo libre P_{cr}=3· EIR³

n₀: Es el número de onda de colapso a ovalización de la canalización y es la parte entera mayor o igual a 2 que minimiza n²-1+ Sn²-1 para canalizaciones de comportamiento rígido RIG≥0 n₀ = 2.

Siendo S el índice de rigidez:

$$S = \frac{1}{1 - \theta_s^2} \cdot \frac{E_s}{8 \cdot RAS}$$

Con:

RAS: Rigidez anular específica [MPa]

θ_s: Coeficiente de Poisson del suelo = 0,3

E_s: Módulo de reacción del terreno

Para permanecer dentro de los límites de validez de la carga crítica se debe cumplir la inecuación: P_{CR} ≥ d·P

Siendo:

d: Coeficiente de seguridad = 2,5

P: Tensión exterior media alrededor del tubo

1.1.3.8 Momento flector.

Su valor máximo se da en la base del tubo y tiene por expresión:

$$M = PV \cdot \frac{D_m^2}{4} \cdot \frac{K_\alpha - \frac{K_2}{4}}{1 + \frac{S}{9} - \frac{P}{24 \cdot RAS}} + 4 \cdot (n_0^2 - 1) \cdot \left[\frac{1}{1 - \frac{P}{P_{cr}}} - 1 \right] \cdot e_0 \cdot D_m \cdot RAS$$

K_α : Coeficiente de momento de flexión, depende únicamente del ángulo de apoyo 2α y es;

$$K_\alpha = \frac{1}{\pi} \left(\frac{\alpha}{2} \cdot \text{sen} \alpha + \frac{3}{4} \cdot \text{cos} \alpha + \frac{\alpha}{4 \cdot \text{sen} \alpha} + \frac{3 \cdot \pi}{8} - \frac{\text{cos}^2 \alpha}{3} - \frac{\pi}{2} \cdot \text{sen} \alpha \right)$$

e_0 : Es el defecto geométrico inicial, la deformación antes de la aplicación de las cargas, vale;

$$e_0 = 1,2 + \frac{DN}{2000}$$

En el caso de tener el tubo un comportamiento rígido, todos los términos correctivos aplicados en la expresión del valor máximo del momento flector del tubo son despreciables, quedando;

$$M = PV \cdot \frac{D_m^2}{4} \cdot \left(K_\alpha - \frac{K_2}{4} \right)$$

1.1.3.9 Límite de ovalización.

El límite de ovalización es el exigido por la UNE-EN 545, siendo la vertical máxima permitida del 4%, para garantizar la integridad del mortero de cemento del revestimiento interior.

La ovalización vertical relativa es $OV = OV1 + OV2$

Los términos $OV1$ y $OV2$ se expresan como;

$$OV_1 = PV \cdot \frac{K'_\alpha - \frac{K_2}{12}}{8 \cdot RAS + \frac{E_s}{9(1 - \vartheta_s^2)} - P^3}$$

$$OV_2 = 2 \cdot \left[\frac{1}{1 - \frac{P}{P_{cr}}} - 1 \right] \cdot \frac{e_0}{D_m}$$

La ovalización es la suma de las dos expresiones anteriores;

$$OV = PV \cdot \frac{K'_\alpha - \frac{K_2}{12}}{8 \cdot RAS + \frac{E_s}{9(1 - \vartheta_s^2)} - P^3} + 2 \cdot \left[\frac{1}{1 - \frac{P}{P_{cr}}} - 1 \right] \cdot \frac{e_0}{D_m}$$

Sustituyendo los valores $\vartheta_s = 0,3$ y $S = 8 \cdot RAS$, la ovalización total queda;

$$OV = PV \cdot \frac{K'_\alpha - \frac{K_2}{12}}{S + (0,122 \cdot E_s)}$$

Expresión parecida a la fórmula de Spangler;

$$OV = PV \cdot d_1 \cdot \frac{K'_\alpha}{S + (0,061 \cdot E_s)}$$

Spangler no tiene en cuenta la presión inicial del terreno, por lo que la presión horizontal es nula, y consecuentemente la K_2 también es nula.

Spangler también consideraba que las tensiones eran horizontales en lugar de distribuirse perpendicularmente a la pared del tubo, es por lo que el coeficiente que acompaña al módulo de reacción del terreno, 0,061 es la mitad de 0,122, coeficiente de la expresión inicial.

El coeficiente d_1 es el factor que tiene en cuenta las deformaciones que aumentan con el tiempo. Por último, el coeficiente K'_α es el coeficiente de deformación dependiente del ángulo de apoyo 2α , cuyo valor es;

$$K'_\alpha = \frac{1}{24} + \frac{\pi}{8} - \frac{\alpha}{4} + \frac{\text{sen } \alpha}{4} - \frac{3 \cdot \text{cosa}}{4 \cdot \pi} - \frac{\alpha (1 + 2 \cdot \text{sen}^2 \alpha)}{4 \cdot \pi \cdot \text{sen} \alpha} + \frac{2 - 3 \cdot \text{cosa} + \text{cos}^3 \alpha}{12 \cdot \text{sen} \alpha}$$

1.1.3.10 Tensión en la pared del tubo: σ_c .

La resistencia mínima a rotura por flexión de un anillo de fundición dúctil es 660MPa. Para los cálculos en cambio se tomará como valor el límite elástico mínimo a flexión del anillo $\sigma_{adm} = 500\text{MPa}$

El criterio de rotura se establece con;

$$\sigma_{adm} \geq \sigma_c$$

Para el cálculo de σ_c se toma fórmula de Von Misses:

$$\sigma_c = \frac{1}{1000} \cdot \frac{6 \cdot M(1 - \nu_s^2)}{e^2}$$

Siendo;

M: Momento flector [KN·m]

e: Espesor de cálculo [mm]

σ_c : Tensión en la pared del tubo [MPa]

ν_s : Coeficiente de Poisson= 0,25

1.2 CÁLCULO MECÁNICO DEL COLECTOR DE ALCANTARILLADO

1.2.1 INTRODUCCIÓN.

A continuación, se adjunta el cálculo mecánico de los colectores en gravedad de material PVC SN 8 en las condiciones más desfavorables de trabajo (resguardo mínimo de tubería), realizado con un programa preparado a tal efecto.

Las condiciones de cálculo son las siguientes:

- Resguardo mínimo de colector de 0,80 metros, ya que la excavación de zanja será paralela a la rasante de la calle, copiando su pendiente.

Se dispondrá una losa de hormigón de 20 cm que protegerá al colector mecánicamente.

El programa realiza el cálculo mecánico e hidráulico para tuberías compactas de PVC-U y PE en aplicaciones de agua a presión y sin presión, según las siguientes normas:

Cálculo		Tipo de conducción	Material	DN	PN	SN	Norma Tuberías (de pared compacta)
Hidráulico UNE 53959:2002	Mecánico UNE 53331:2021	Presión	PVC-U	12 - 1000	6 - 25	-	UNE-EN ISO 1452
			PE	16 - 2500	3.2 - 25		UNE-EN 12201
	Sin presión	PVC-U	110 - 1000	-	2, 4, 8	UNE-EN 1401	

En las páginas siguientes, se adjuntan los parámetros de entrada y los valores calculados, para los diferentes casos citados.

1.2.2 RESULTADOS CÁLCULO COLECTOR DN 315 MM

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN		
Tipo de conducción :	Saneamiento sin presión (Tubos según norma UNE-EN 1401-1)	
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja	
	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Regidez Nominal(SN) :	8	KN/m ²
Diámetro nominal (DN) :	315	mm
Espesor (e) :	9.2	mm
Diámetro interior (di) :	296.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.1529	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm ²
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m ³
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm ²

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331



1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades	
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar	
Presión exterior del agua (Pe) :	0.001575	N/mm ²	
Altura de la zanja (H) :	0.9	m	
Anchura de la zanja (B) :	0.8	m	
Altura nivel freático (Ha) :	0	m	
Ángulo de inclinación de la zanja (Beta) :	90	º	
Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)			
Ángulo de apoyo :	2alfaD=120		
Tipo de suelo :	Medianamente cohesivo		
	Tubo 1		
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo		
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja		
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo		
Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=20 kN/m ³		
Módulos de compresión del relleno :	E1=23 N/mm ² E2= 16 N/mm ²		
Módulos de compresión del terreno :	E3=16 N/mm ² E4= 3 N/mm ²		
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	HT 39	HT 39	
Número de ejes de los vehiculos :	3	3	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	1.5	1.5	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	65	65	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :	0.8	0.8	m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :	0.1	0.1	m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1=10000 Ef2= 15000	Ef1=10000 Ef2= 15000	N/mm ²



2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	13,85452	13,99113	kN/m ²
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	3,74231	3,74231	kN/m ²
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m ²
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	17,59684	17,73344	kN/m ²

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	10,37154	10,08301	kN/m ²

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.25181820650644 %	Cumple <= 5%
Corto plazo :	dv= 0.19694850783513 %	Cumple <= 5%

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,10737	0,10821	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,10902	-0,10986	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,11313	0,11401	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,03396	-0,03375	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,03396	0,03375	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,03396	-0,03375	kN/m



2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,04389	-0,04267	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,05043	0,04903	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,04389	-0,04267	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00120	0,00120	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00138	-0,00138	kN/m
En Base (Mt) :	0,00163	0,00163	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00679	0,00679	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00786	-0,00786	kN/m
En Base (Ma) :	0,00929	0,00929	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,03752	0,03978	kN/m
En Riñones :	-0,03387	-0,03633	kN/m
En Base :	0,04621	0,04852	kN/m



2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,07265	0,07321	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-2,69056	-2,71144	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,07265	-0,07321	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,88835	-0,88292	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,88835	-0,88292	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,91501	-0,88956	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,91501	-0,88956	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00513	0,00513	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,03226	-0,03226	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00513	-0,00513	kN/m

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,14612	0,14612	kN/m
En Riñones (Na) :	0,05026	0,05026	kN/m
En Base (Na) :	0,32145	0,32145	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-1,57946	-1,54802	kN/m
En Riñones (N) :	-2,67256	-2,69344	kN/m
En Base (N) :	-1,55968	-1,52937	kN/m

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO			
2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS			
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	2,54109	2,70807	N/mm ²
En Riñones (N) :	2,06250	2,23089	N/mm ²
En Base (N) :	3,17220	3,34229	N/mm ²
2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)			
	Largo plazo		
En Clave :	19,67658	Cumple >2.5	
En Riñones :	24,24248	Cumple >2.5	
En Base :	15,76192	Cumple >2.5	
	Corto plazo		
En Clave :	33,23406	Cumple >2.5	
En Riñones :	40,34267	Cumple >2.5	
En Base :	26,92768	Cumple >2.5	
2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)			
	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	62,76679	Cumple >2.5	
AlphaD:	15,167	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	305,92369	Cumple >2.5	
Debido al terreno y al agua, n3:	52,08121	Cumple >2.5	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	89,33133	Cumple >2.5	
AlphaD:	12,29573	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	510,19481	Cumple >2.5	
Debido al terreno y al agua, n3:	76,02067	Cumple >2.5	

2. CÁLCULO HIDRÁULICO DE TUBERÍAS

2.1 CÁLCULO HIDRÁULICO RENOVACIÓN DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA.

2.1.1 INTRODUCCIÓN.

El presente anejo tiene como objetivo describir y justificar las características técnicas e hidráulicas de la renovación del tramo de red previsto en el presente proyecto.

Se pretende hacer una renovación de un tramo de la red actual en la calle Orio en la zona denominada Albir del municipio de L'Alfàs del Pi.

La red de agua potable que alimenta a las viviendas en la calle Orio está formada por dos tuberías de 25 mm de polietileno que transcurren por el interior de las

parcelas privadas lo que conlleva una dificultad a la hora del control de agua no registrada y reparación de fugas.

El objeto de este proyecto, es la renovación de estas redes en la calle Orio, hecho que producirá una mejora en la capacidad hidráulica de la red y mayor rendimiento de esta, solucionando los problemas actuales.

2.1.2 REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES A CONSIDERAR

- Real decreto 3/2023 de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnicos sanitarios de la calidad de agua de consumo, su control y suministro.
- Real decreto Legislativo 1/2001, 20 de julio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Orden 28 de julio de 1974, BOE del 2 de octubre de 1974, nº 236.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Planeamiento Municipal L'Alfàs del Pi
- NTE- IFR. Instalaciones de fontanería. Riego.
- NTE. IFA. Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.

2.1.3 DOTACIONES Y DEMANDAS

El tramo de la red de abastecimiento que se pretende renovar, atiende las demandas de agua de la zona. La tipología de viviendas en la calle Orio, es del tipo Baja+I, siendo en su mayoría plantas bajas.

Se toman como dotación l/hab/día para una población de entre 12.000 y 50.000 habitantes 250 l/día.

Las acometidas a renovar son 12 acometidas, consideramos 3 habitantes por acometida, obtenemos un resultado de 36 habitantes. El consumo diario sería:

Considerando un crecimiento anual de 0,5 % extraídos de los datos estadísticos de padrón en L'Alfàs del Pi, y con una estimación a 25 años, mediante la siguiente expresión obtenemos:

$$P_{25} = P_0(1+r)^n$$

P0= Población actual

r= tasas de crecimiento

n= previsión de años

$$P_{25} = 39x(1 + 0,005)^{25} = 40,78 \text{ habitantes}$$

$$Q_{\text{punta}} = \frac{40,78x250}{24x3600} (l/s) = 0,12 \text{ l/s}$$

El caudal punta por unidad de longitud del tramo sería:

$$\frac{0,12 \text{ l/s}}{215 \text{ m}} = 0,0006 (l/s)$$

2.1.4 PARÁMETROS DE CÁLCULO

Actualmente la presión en el tramo de red a renovar es de 50 m.c.a en los puntos de acometida a suministrar, según lecturas de manómetro tomadas en la calle Saturn. La topografía en la calle es plana, con desniveles mínimos, por lo que las variaciones de presión en el tramo a renovar será prácticamente la misma en todos los puntos de acometida.

Cómo velocidades recomendadas en tuberías según fórmula de Mougne para presiones de entre 2 y 5 kg/cm².

$$V = 1,5\sqrt{D + 0.05} \quad (D(m) \text{ V(m/s)})$$

$$V_{FD100} = 1,5\sqrt{0,1 + 0.05} = 0,58 \text{ m/s}$$

En la actualidad, el caudal que pueden suministrar los diámetros existentes con las velocidades recomendadas son las que obtenemos mediante la fórmula siguiente:

$$Q = V \times S$$

$$Q_{FD100} = 0,58 (m/s) \times 0,00785 \text{ m}^2 = 0,00455 \text{ m}^2/s = 4,55 \text{ l/s}$$

Como resultados obtenemos que en la actualidad, los diámetros existentes estarían por encima del caudal punta requerido en la zona, mejorando la capacidad del tramo de red a sustituir hasta los 4,55 l/s muy por encima de los 0,06 l/s requeridos.

2.1.5 DIÀMETRO SELECCIONADO RENOVACIÓN DE TRAMO

A partir de los datos anteriores, constatamos que el diámetro seleccionado de fundición DN100, para la renovación del tramo de red objeto de este anejo, cumple sobradamente con la demanda requerida en el emplazamiento a abastecer. Hecho que producirá una mejora de la capacidad, en el mallado de la red en la zona para futuras ampliaciones previstas según el P.G.M.O.U.

2.2 CÁLCULO HIDRÁULICO RED DE ALCANTARILLADO.

2.2.1 INTRODUCCIÓN

Actualmente el tramo de alcantarillado que se quiere ejecutar viene por la inexistencia de red de alcantarillado y la necesidad conexión de las viviendas de la calle Orio.

El tramo que se quiere ejecutar conectaría con la red actual de alcantarillado que discurre por la Avenida Sant Marc.

2.2.2 CÁLCULO DE CAUDAL DE AGUAS FECALES

Para la cuantificación de aguas negras, dada la tipología de vivienda y zona de emplazamiento, los módulos utilizados han sido los siguientes:

- Dotación de 250 litros/hab/día.
- 3 hab/vivienda.
- Se considera factor punta en la red de 2,40 (caudal total en 10 horas)

$$Q_m = 36 \times 250 \times 3 = 27.000 \text{ l/d} = 0,31 \text{ l/s}$$

$$Q_p = 36 \times 250 \times 3 \times 2,4 = 64.800 \text{ l/d} = 0,75 \text{ l/s}$$

2.2.3 COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DEL COLECTOR

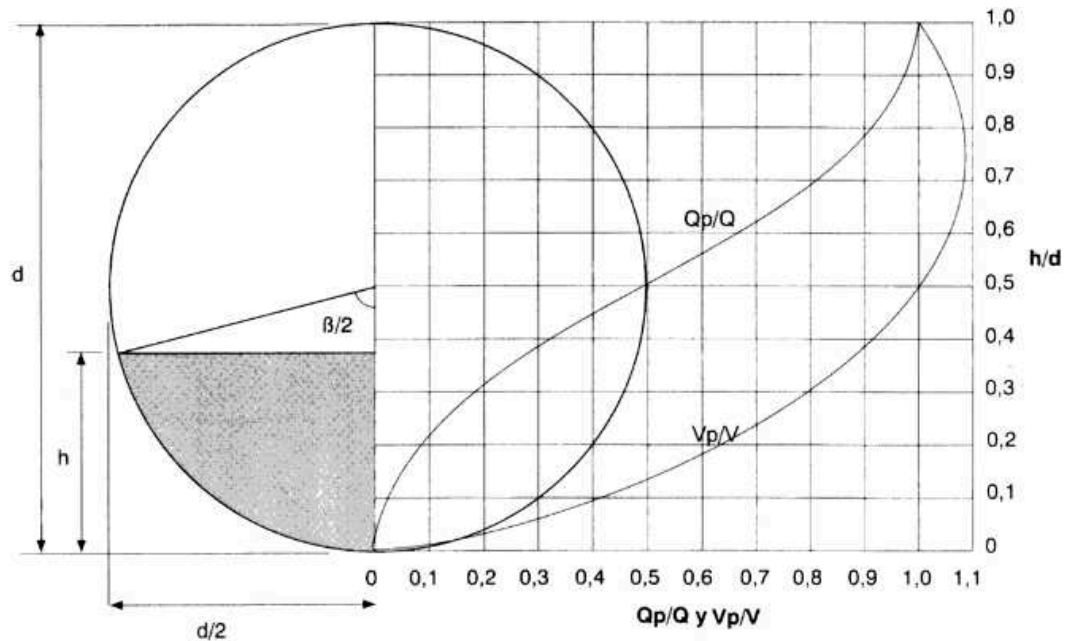
Una vez obtenidos en los caudales de cálculo para cada uno de los tramos proyectados, pasa a realizarse la comprobación hidráulica del colector.

- Para el cálculo hidráulico se empleará la fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{n} (R_H)^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}};$$

- i = pendiente según perfil (m/m).
- n \equiv coeficiente de rugosidad, en donde se incluyen las irregularidades propias de las conducciones de saneamiento en servicio $n = 0,009$ para tuberías de PVC.
- RH \equiv Radio hidráulico; $RH = D/4$ para sección llena, pero debe considerarse la conducción trabajando en régimen de lámina libre, con un llenado máximo del 75% del calado para el caudal de cálculo a evacuar.

Se adjunta la gráfica donde vienen reflejadas las relaciones Q/Q_0 y V/V_0 para las distintas alturas de llenado y la conducción con las diferentes pendientes y los caudales que es capaz de desaguar a sección llena y con un 75% de calado, donde se puede apreciar que la velocidad se encuentra dentro de los límites admisibles.



Gráfica 1: Relación Q/Q_0 y V/V_0

A continuación se adjuntan las tablas de cálculo de los caudales máximo y al 75% del calado. Se puede comprobar que el volumen capaz de circular por los colectores proyectados con la pendiente del 2 por cien es mucho mayor que el caudal de cálculo.

	Caudal cálculo (l/s)	Cota inicial l.d.a.	Cota final l.d.a.	Diferencia de cota	Longitud	Pendiente	Diámetro nominal	Diámetro interior	Rugosidad	Velocidad 100%	Velocidad 75%	Caudal 100% (l/s)	Caudal 75% (l/s)
Calle Orio													



							(mm)	(mm)					
001R0097	0,75	33	32	1,00	115	2%	315	297	0,009	1,07	1,14	74	64

Como se puede ver en la tabla anterior el caudal que soporta el tubo es mucho mayor que el aportado.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



V. ANEJO IV. ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO	1
3. ENCUADRE GEOLÓGICO	1
4. ENSAYO GEOTÉCNICO	4
5. ZONIFICACIÓN Y RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS	9



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).





1. INTRODUCCIÓN

Para la renovación de un tramo de la red de alcantarillado y agua potable en la Calle Collado y Calle Pintor José Vila, se han de realizar excavaciones, para la instalación de estas tuberías.

La excavación se realizará sobre el propio material del terreno, ya que actualmente no existen tubería de agua potable y alcantarillado por la zona donde se pretende su ejecución.

Las profundidades que se van a ejecutar son de 1,00 m de profundidad máxima en el caso del agua potable y de 2,00 m en el caso del tramo de saneamiento.

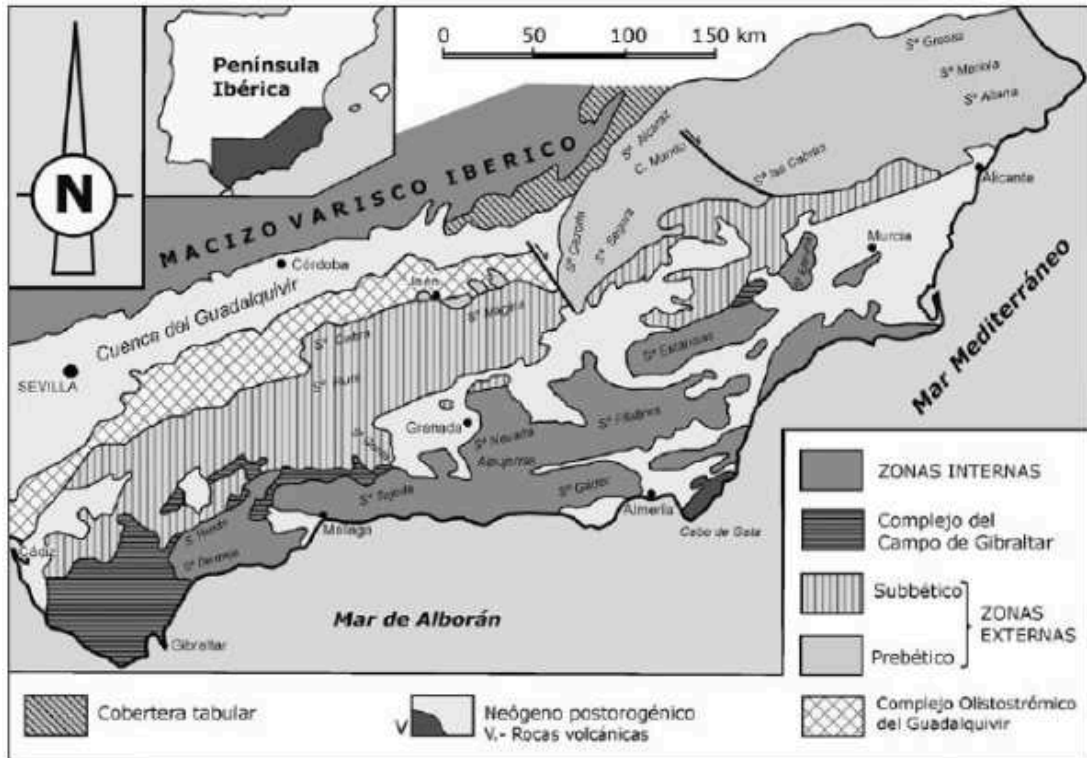
Los rellenos previstos a excavar son de zahorra compactados al 98% del proctor, y arena de protección en la zona de cubrición del tubo.

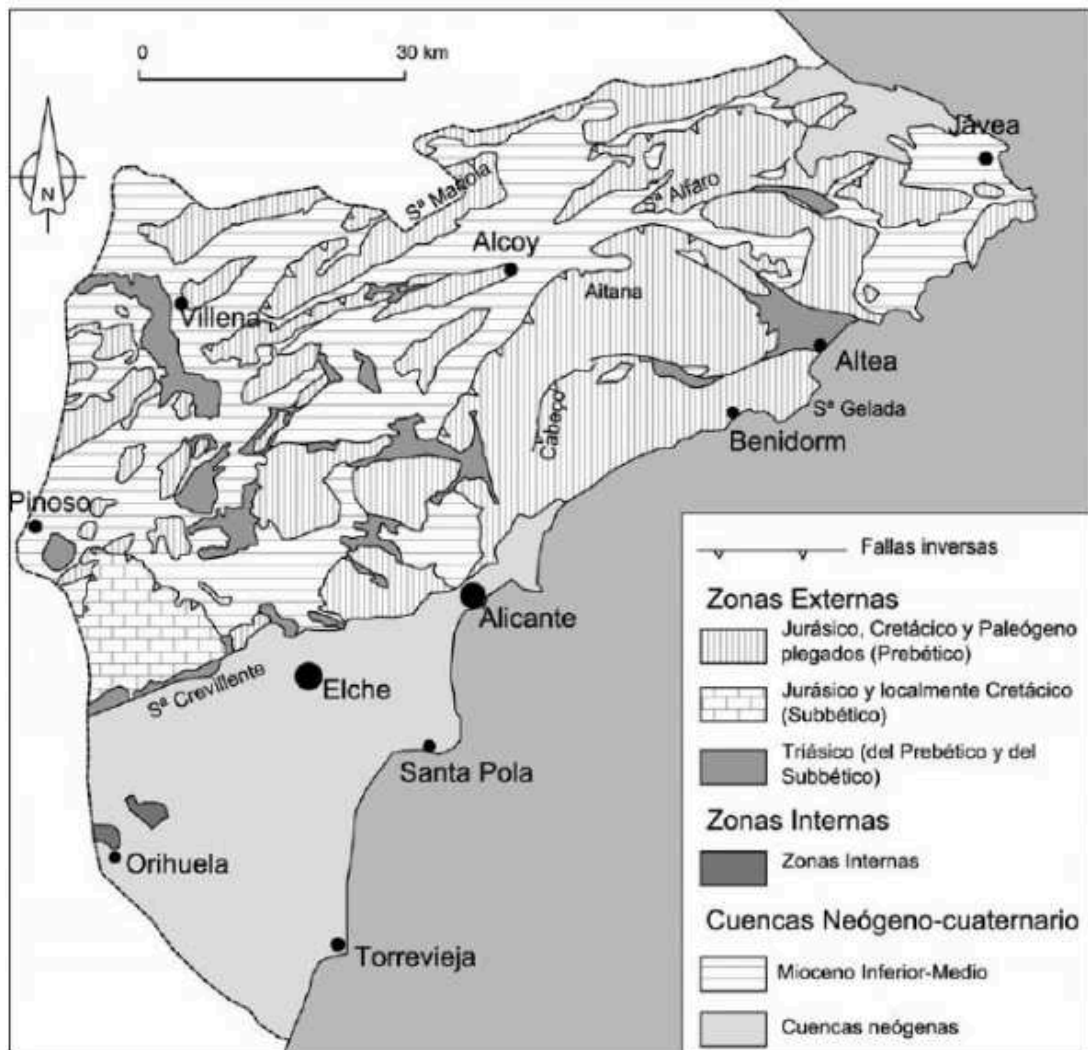
2. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El objeto del presente estudio es la descripción de la naturaleza y características geológicas de los materiales a excavar para la construcción de los elementos proyectados, estableciendo los condicionamientos que los mismos impondrán. Con ello, se permitirá definir el tipo y condiciones de los medios de excavación y contención adecuados.

3. ENCUADRE GEOLÓGICO

Según los datos extraídos del mapa geológico de España E1:50.000 en su cuadrante 848, que encuadra la zona del Municipio de L'Alfàs del Pi, la zona de afección de la obra, se sitúa en una llanura aluvial con materiales del Cuaternario-Holoceno sonstituidos por cantos con matriz limo-arcilla procedentes de conos y abanicos aluviales.





Donde según el mapa anterior, podemos ver afloramientos del jurásico, cretácico y Paleógeno.

Nos aparecen desarrollados en los materiales cretácicos una estructura plegada, con núcleo en las margas albienses-cenomanienses con ligeras vergencias al norte y flan·cos afectados por fenómenos disarmónicos y de fracturación que parecen corresponder con un estilo estructural peculiar en la región entre el Cabezón de Oro y la localidad de Jijona, cuyo arquetipo lo podríamos referir al anticlinal de la Sierra Almaens (Hoja de Villajoyosa).




En el ámbito geográfico de la Hoja de Alicante queda limitado en su extremidad más septentrional por el accidente del Seco, donde la estructura resuelve en sinclinal muy forzado a nivel del Cretácico Superior y en la zona más oriental con las unidades extrusivas jurásicas.



4. ENSAYO GEOTÉCNICO





Se ha obtenido un ensayo geotécnico realizado en una zona cercana a la zona de actuación de la obra, que puede servir como referencia más exacta del tipo de terreno, teniendo los resultados de 6 muestras.



Para el dimensionamiento de firmes la zona en excavación se formará sobre el terreno natural, teniendo la categoría según el PG3 de suelo tolerable.

La excavación estimada del terreno, se clasifica como:

Escala 1:50	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	Muestra	Penetrómetro bolsillo				S.U.C.:5	Esclerómetro				Nivel freático
						1	2	3	4		20	40	60	80	
1		0.50		Suelo edáfico.											
		0.50		Limos arenosos bioturbados con nódulos.											
		0.80			M1										
	-1.30	0.40		Gravas arenosas con bolos.											
	-1.70														
2															
3															


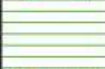



Escala 1:50	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	Muestra	Penetrómetro bolsillo				S.U.C.S				Esclerómetro				Nivel freático
						1	2	3	4	20	40	60	80	20	40	60	80	
1	0.00 - 0.40	0.40		Suelo edáfico.														
	0.40 - 1.20	0.80		Arcillas ocre-claro bioturbadas algo nodulosas.														
2	1.20 - 1.60	0.40			M1					CL								
3	1.60 - 2.00	0.40																

Escala 1:50	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	Muestra	Penetrómetro bolsillo				S.U.C.S	Esclerómetro				Nivel freático
						1	2	3	4		20	40	60	80	
1		0.40		Suelo edáfico.											
		0.40		Arcillas ocreas.											
		0.70		Gravas con bolos redondeados.											
		1.00	0.20		Costra calcárea.										
2															
3															

Escala 1:50	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	Muestra	Penetrómetro bolsillo				S.U.C.S	Esclerómetro				Nivel freático
						1	2	3	4		20	40	60	80	
1		0.45		Rellenos y suelo edáfico.											
		0.45		Limos arenosos bioturbados con nódulos.											
		1.25													
2		-1.70													
3															



Escala 1:50	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	Muestra	Penetrómetro bolsillo				Esclerómetro				Nivel freático	
						1	2	3	4	S.U.C.S					
1	0.50	0.50		Suelo edáfico.											
	1.40	1.40		Arcillas ocre-claro bioturbadas.											
2	1.90														
3															

Escala 1:50	Profundidad	Espesor	Estratigrafía	Descripción	Muestra	Penetrómetro bolsillo				S.U.C.S				Esclerómetro				Nivel freático		
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1		0.60		Suelo edáfico.																
		-0.60		Arcillas ocre-claro.																
		-0.80	0.20		Gravas.															
		-1.00	0.80		Arcillas ocre-claro bioturbadas.															
		-1.80	0.20		Gravas.															
2	2.00																			
3																				

5. ZONIFICACIÓN Y RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

Dado que la zona en estudio se encuentra totalmente urbanizada, no es posible por una inspección visual in situ determinar exactamente las zonas afectadas por los distintos afloramientos. Con lo cual las principales recomendaciones constructivas son las siguientes:

- En zonas arenosas se podrán dejar taludes verticales o subverticales, debiendo entibarse las zanjas de profundidades superiores a 1,30 m.



- En afloramientos rocosos superficiales será necesario el uso de medios específicos de excavación en roca (martillo rompedor). Los taludes de la excavación podrán ser verticales o subverticales.
- No se ha detectado la existencia de nivel freático para las excavaciones previstas.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



VI. ANEJO V. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



ÍNDICE

	Página
1. OBJETO DEL ESTUDIO	1
2. ESTADO ACTUAL	1
3. SOLUCIÓN ADOPTADA	2
3.1 AGUA POTABLE	2
3.2 ALCANTARILLADO	2



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).

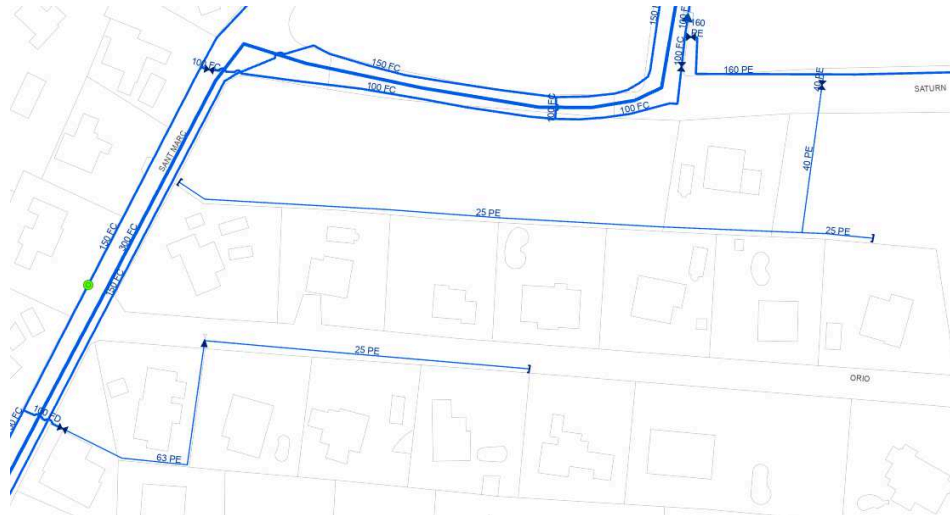


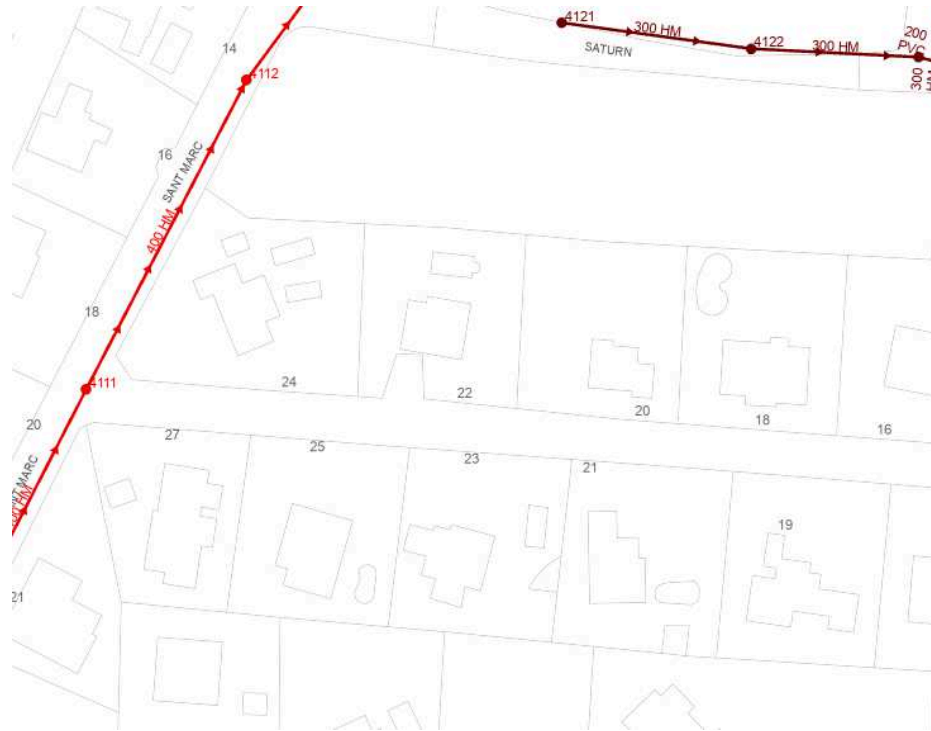
1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente estudio de alternativas, es analizar el estado actual de la red de agua potable y alcantarillado, estudiando las diversas alternativas posibles.

2. ESTADO ACTUAL

La red de agua potable que alimenta a las viviendas en la calle Orió está formada por dos tuberías de 25 mm de polietileno que transcurren por el interior de las parcelas privadas lo que conlleva una dificultad a la hora del control de agua no registrada y reparación de fugas. En el tramo en cuestión del proyecto no existe red de alcantarillado por lo que, actualmente no existe posibilidad de conexión de las viviendas.





3. SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1 AGUA POTABLE

Al tratarse de una renovación de la red actual de agua potable que alimenta a las viviendas sitas en la calle orio y que discurre por el interior de parcelas, la única solución viable es anular las redes actuales e instalar una nueva red de agua potable por la calle Orio conectada a la red de agua potable que discurre por la Avenida Sant Marc.

Tal y como queda reflejado en el Reglamento Municipal de Agua Potable del municipio de L'Alfàs del Pi, toda la tubería de agua potable de nueva ejecución debe ir por vial público

3.2 ALCANTARILLADO

Actualmente, no existe red de alcantarillado en el tramo de la calle Orio objeto de este proyecto, por lo que la solución adoptada es la única viable debido a que el punto más próximo a la red de alcantarillado municipal se encuentra en la intersección de la calle orio con la Avenida Sant Marc.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto

Ascensión Soriano Climent

Ingeniera Técnica Municipal

Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi

VII. ANEJO VI. ESTUDIO FOTOGRÁFICO





ÍNDICE

	Página
1. DOSSIER FOTOGRÁFICO	1



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



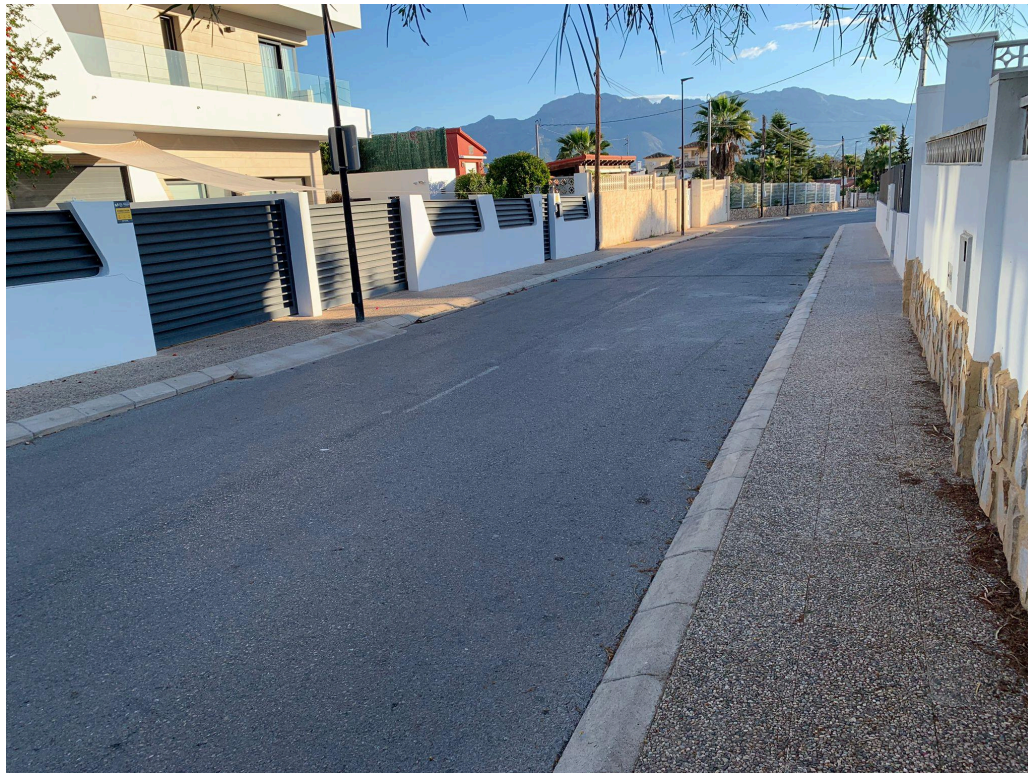
1. DOSSIER FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Intersección calle Orio con Avenida Sant Marc



Fotografía 2. Intersección calle Orio con Avenida Sant Marc



Fotografía 3. Avenida Sant Marc



Fotografía 4. Calle Orio



Fotografía 5. Calle Orio

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



VIII. ANEJO VII. PLAN DE OBRA



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ACTIVIDADES BÁSICAS	1
3. DÍAS REALES DE TRABAJO	2
4. DIAGRAMA DE GANTT	2
5. CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO	4
6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	4
7. REVISIÓN DE PRECIOS	5



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo 123 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su aplicación” de la ley de Contratos del Sector Público (9/2017, de 8 de noviembre), se redacta el correspondiente plan de obras, donde se estudia, con carácter indicativo, el posible desarrollo, tanto técnico como económico, de los trabajos a realizar, mediante un diagrama de barras.

Teniendo en cuenta los rendimientos de las unidades de obra prevista, la dificultad de accesos, se han considerado rendimientos pequeños. No obstante, el Contratista deberá elaborar un plan de obra para su ejecución teniendo en cuenta los rendimientos que obtenga con sus equipos y personal adscritos a las mismas.

Para la realización del estudio del Plan de Obra se ha tenido en cuenta el análisis de las unidades de obra a desarrollar, y se parte de los siguientes datos básicos:

- Medición de las unidades principales de obra.
- Estimación del número de días útiles de trabajo.
- Plazos de ejecución, rendimientos de los equipos y/o número de equipos necesarios para su cumplimiento.

Con éstos datos se describe una propuesta de programación de actividades básicas en un orden de precedencias coherente y para un número de equipos de trabajo y rendimientos necesarios y suficientes para llevar a cabo los trabajos previstos.

Se propone una programación en **TRES (3) meses** para la realización de las obras.

2. ACTIVIDADES BÁSICAS

El análisis de la obra da como resultado la descomposición de la misma en las siguientes actividades básicas, que definen el ritmo de la obra.

- Replanteo, vallados y actuaciones previas.
- Demoliciones y movimientos de tierras.
- Red de agua potable.
- Red de alcantarillado.
- Formación de explanada y zahorras.
- pavimentos de mezclas bituminosas.

- Gestión de residuos.
- Control de calidad.
- Seguridad y salud.

3. DÍAS REALES DE TRABAJO

En la “Hoja 8 - 9/73, Alicante, Mapa Geotécnico General”, del Instituto Tecnológico Geominero de España, figuran los coeficientes medios de reducción de la jornada laboral por causas meteorológicas correspondientes a la zona de Alicante, en los términos siguientes:

Hormigones	0,959
Explanaciones	0,920
Áridos	0,969
Riegos y tratamientos	0,720
Mezclas bituminosas	0,864

Considerando que la media de días laborables al mes es de 20 días, resultan para cada una de las anteriores actividades los siguientes días útiles por mes:

- Hormigones: $0.959 \times 20 = 19$ días/mes
- Explanaciones: $0.920 \times 20 = 18$ días/mes
- Áridos: $0.969 \times 20 = 19$ días/mes
- Riegos y tratamientos: $0.720 \times 20 = 14$ días/mes
- Mezclas bituminosas: $0.864 \times 20 = 17$ días/mes

En aquellas unidades de obra no citadas concretamente, se aplicarán los días por analogía con las citadas unidades.

4. DIAGRAMA DE GANTT



PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE UN COLECTOR DE ALCANTARILLADO EN LAS CALLES ZORRILLA Y MARIANO BENLLIURE (SANTA POLA)															
PLAN DE OBRA															
Nombre Tarea	Inicio (Día)	Fin (Día)	duración (Días)	MES 1				MES2				MES3			
				Semana 1	Semana 2	Semana3	Semana4	Semana5	Semana6	Semana7	Semana8	Semana9	Semana10	Semana11	Semana12
DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	0	75	75	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
INSTALACION DE TUBOS	2	79	77	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
RELLENOS DE ARENA	2	79	77	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
RELLENOS DE ZAHORRA	4	80	76	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
HORMIGONADOS	8	84	76	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
PAVIMENTACIÓN	84	85	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
GESTION DE RESÍDUOS	3	84	81	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
SEÑALIZACIÓN VIAL	89	90	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
SEGURIDAD Y SALUD	0	90	90	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

5. CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

Se fija como plazo de garantía para todas las obras que componen este Proyecto de Ejecución, así como de los materiales necesarios que forman parte de las mismas, el de un (1) año a partir de la recepción provisional de las obras.

6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación del Real Decreto Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el artículo 65 (Exigencia de clasificación), indica: “Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras de importe igual o superior a 350.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado”.

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas 1098/2001.

Presupuesto de ejecución material	108.051,73€
Presupuesto base de licitación	128.581,55€
Plazo de ejecución	3 Meses
Anualidad media de aplicación	128.581,55€

Según esto no es exigible clasificación al ser nuestro presupuesto inferior al indicado.

No obstante, según el artículo 62 (exigencia de solvencia), la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por ello cabe indicar que las empresas calificadas en los grupos y subgrupos indicados en el siguiente cuadro acreditará la solvencia de la empresa en la celebración del contrato de la obra.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA		
GRUPO	E	VIALES Y PISTAS
SUBGRUPO	1	ABASTECIMIENTOS Y SANEAMIENTOS
CATEGORÍA	1	CUANTÍA INFERIOR A 150.000 €

7. REVISIÓN DE PRECIOS

Para estas obras será de obligación la Ley de Contratos del Sector Público, ley 9/2017, de 8 de noviembre.

En cumplimiento con lo indicado en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras, dado que el plazo de ejecución de las mismas es inferior a un año, no procede la revisión de precios.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto

Ascensión Soriano Climent

Ingeniera Técnica Municipal

Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



IX. ANEJO VIII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

	Página
1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	1
2. CÁLCULO DE COSTES INDIRECTOS	1
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	2



AYUNTAMIENTO DE
L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).





1. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Debido al plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 103 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017), en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

2. CÁLCULO DE COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el artículo 3 de la Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas), y de los artículos 130 y 131 del Decreto 1098/2001, del 12 de octubre, Reglamento General de Contratación del Estado, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K/100) \times C_n$$

P_n = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente

C_n = Coste directo de la unidad en Euros

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Y serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.



El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal. Estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K=K1+K2$$

K1= Relación costes Indirectos respecto a costes directos.

$$K1= (CI/CD) \times 100$$

K2= Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas. El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra", del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre), se redacta la presente justificación de los Cuadros de Precios.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado el Convenio Colectivo de Ámbito Provincial de Construcción y Obras Públicas de 2.017-2021, publicado en el B.O.P. Nº 15, del 22 de Enero de 2018, y el Acuerdo de revisión salarial para el año 2021 del Convenio Colectivo Provincial de Construcción y Obras Públicas, publicado en el BOP nº 50 de 15 de marzo de 2021 y la corrección de errores del convenio publicado en el BOP nº 216 del 12 de noviembre de 2021, considerando los diferentes conceptos retributivos, según categorías, de salario y pagas extra, pluses, cargas, seguridad social, etc., repartidos unitariamente de acuerdo con las horas de trabajo anuales vigentes en el convenio El precio de la maquinaria ha sido obtenido por el ITEC de fabricantes y proveedores.



La maquinaria incluye, en su precio unitario, los gastos de personal, combustible, pequeños materiales, etc, que son necesarios para su accionamiento y funcionamiento, así como para su conservación y amortización.

Al igual que para el precio de la maquinaria, los precios de los materiales han sido obtenidos por el ITEC de fabricantes y proveedores, según tarifas sin IVA y pago a 30 días. Los materiales se consideran colocados a pie de obra. Por tanto en su precio se consideran incluidos la manipulación, el embalaje, el transporte y la descarga.

Aplicando a cada precio unitario de materiales, mano de obra y maquinaria los rendimientos necesarios para la ejecución de cada unidad, e incrementados en los porcentajes correspondientes de medios auxiliares y de costes indirectos, obtendremos los importes correspondientes a cada precio descompuesto. Dichos importes son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

A continuación, se adjuntan los cuadros de mano de obra, maquinaria, materiales, precios auxiliares y precios descompuestos utilizados para la determinación del precio de cada una de las unidades intervinientes.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto

Ascensión Soriano Climent

Ingeniera Técnica Municipal

Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



Cuadro de mano de obra

Unidad	Designación	Precio
h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €
h	Peón especializado construcción.	20,340 €
h	Peón ordinario construcción.	19,340 €
h	Oficial primera	20,130 €
h	Oficial 1ª fontanería.	20,130 €
h	Especialista fontanería.	17,100 €
h	Peón especializado	16,000 €



Cuadro de maquinaria

Unidad	Designación	Precio
me	Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido puerta doble para facilitar el almacenamiento.	131,800 €
me	Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta.	142,600 €
u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	67,980 €
u	Reposición de botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	22,620 €
m3	Amortización madera para encofrado de pino negro de Cuenca, suministrada en tablón, de 7.6cm de espesor, de 15.5 a 20.5cm de ancho y 2.5 a 5m de largo, considerando 4 usos.	71,810 €
m2	Alquiler diario (día natural) de entibación cuajada en zanja recta, en terreno de limos, idónea para excavaciones en entornos urbanos, para profundidad de excavación de 2.00 m y ancho de zanja entre 0.60 a 2.26 m, formada por paneles de aluminio de 3,2,1.55 ó 0.91 m de longitud y 0.5 m de altura, unidos en vertical mediante piezas de unión, montaje manual mediante pernos y unidos en horizontal por codales transversales a la dirección de la zanja, con separación entre codales de 2.85, 1.85, 1.40 ó 0.76 (según longitud de panel), incluso accesorios de elevación, llaves de ajuste, pernos y piezas de unión y colocación por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 1m de diámetro, según las prescripciones DIN EN 13331, y con homologación de la Institución Reguladora de Obras Subterráneas Alemana (TBG).	0,890 €
h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170 €
h	Compactador neumático de 120 C.V. y 25 Tm.	67,050 €
h	Motoniveladora 140 CV	94,600 €
h	Regla vibrante de 3 a 6m.	3,730 €
h	Rodillo compactador autopropulsado de 5 toneladas.	67,050 €
h	Rodillo compactador autopropulsado de 15,5 toneladas.	96,850 €
h	Martillo picador 80mm	3,900 €
h	Retroexcavadora de neumáticos de potencia 67 caballos de vapor, sin pala frontal y capacidad de la cuchara retroexcavadora de 0,4m3.	75,900 €
h	Retro de neum s/pala ftil 0,8m3	89,560 €
h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110 €
h	Retroexcavadora de orugas de potencia 247 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,9m3.	150,190 €
h	Suplemento por martillo picador en retroexcavadora.	29,800 €
h	Camión grúa	66,590 €
h	Extendedor de pavimentos de hormigón.	112,660 €
h	Compr diésel 110m3	10,060 €
h	Pala cgr de neum 102cv 1,5m3	73,220 €
h	Pala cgr de neum 167cv 2,7m3	107,660 €
h	Pala cgr de neum 179cv 3,2m3	91,520 €
h	Cmn bñr 30T	83,780 €
h	Camión sistema de capacidad 8m3.	81,900 €
h	Cmn grúa autc g 12 Ts/JC	79,680 €



Cuadro de maquinaria

Unidad	Designación	Precio
h	Camión grúa con útil para descarga de tubos de homigón, compuesto de tija y puente.	83,470 €
h	Camión de transporte de 15 toneladas con una capacidad de 12 metros cúbicos y 2 ejes.	73,080 €
h	Dumper hidráulico carga frontal, con descarga de la tolva controlada mediante mecanismo hidráulico de 3000 kilogramos de capacidad, incluso seguro.	11,200 €
h	Bantr rotación con aire	48,990 €
h	Extendedor de aglomerado.	149,000 €
h	Fresadora de Asfalto modelo W-1500DC.	327,800 €
h	Planta asfáltica móvil de 215 CV y 60-80 Tm/h.	894,000 €
h	Cortadora de asfalto y homigón con una potencia de 7.5 CV. y una profundidad de corte de 90mm, incluso seguro.	10,710 €
u	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	36,430 €
u	Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayaado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	15,300 €
u	Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.	2,650 €
u	Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotector 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de silicona, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.	10,000 €
u	Botella de 200ml de pasta limpiamanos, con exfoliante para eliminar suciedades insensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.	16,000 €
u	Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.	3,250 €
u	Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.	4,750 €
u	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de seraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	13,770 €
u	Taponés antimuido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades).	0,950 €
u	Taponés antimuido unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades).	8,950 €



Cuadro de maquinaria

Unidad	Designación	Precio
u	Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J, según UNE-EN 344-1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345-1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346-1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347-1 y UNE-EN 347-2 incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	42,840 €
u	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas, según UNE-EN 344-1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345-1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346-1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347-1 y UNE-EN 347-2 incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	17,070 €
u	Rodillera de protección con bolas laterales y tensor de posicionamiento.	12,900 €
u	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.	15,300 €
u	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	5,600 €
u	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	2,100 €
u	Faja fabricada en material termoterapéutico multilástico con cierre regulable por velcro, polivalente para todo tipo de actividades.	15,470 €
u	Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	9,270 €
u	Máscara buconasal auto filtrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	21,200 €
u	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 141 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	2,900 €
u	Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	1.260,000 €
u	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	14,520 €
u	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	7,510 €



Cuadro de maquinaria

Unidad	Designación	Precio
u	Amés anticaida encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amarre incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	62,220 €
u	Dispositivo anticaida retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amarre de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	508,060 €
u	Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	164,340 €
u	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.	15,470 €
u	Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada.	22,130 €
u	Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada.	20,130 €
u	Señal de obligación circular de diámetro 60cm, normalizada.	22,130 €
u	Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada.	27,660 €
u	Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm.	66,200 €
u	Señal manual reflectante a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.	29,720 €
u	Soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura.	13,300 €
u	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud.	13,390 €
u	Cono para señalización en PVC, de 30cm de altura y reflexión EG nivel 1.	10,200 €
u	Poste de plástico de señalización con base de goma pesada de una altura de 1m.	39,020 €
u	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m.	30,000 €
u	Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones.	47,590 €
u	Pie de homgón para sujeción de vallas (amortizable 5 usos).	6,950 €
u	Soporte tubo redondo galvanizado para valla metálica de 2,00m de altura (amortizable en 5 usos).	8,700 €



Cuadro de materiales

Unidad	Designación	Precio
ud	Brida universal FD DN 150 mm, Ø mín. y máx. 157 y 183 mm	97,770 €
ud	Empalme fundición dúctil DN 100 mm B-Orientable a PN 16	60,200 €
ud	Junta de caucho para piezas de 100 mm	1,760 €
ud	Junta de caucho para piezas de 150 mm	2,380 €
ud	Plato ciego de fundición dúctil DN 100 mm PN 16	20,070 €
ud	Tè fundición dúctil DN 150 x 100 mm B-Orientables a PN 16	118,140 €
ud	Tb millo de 16 x 80 mm	1,010 €
ud	Tb millo de 20 x 80 mm	1,700 €
m3	Agua.	1,080 €
t	Cemento portland con adición puzolánica CEM IV/B-P 32.5 N, según norma UNE-EN 197-1, envasado.	174,340 €
m3	Homigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 N/mm ² , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m ³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	104,880 €
t	Grava-cemento tipo GC25, con una dotación de cemento del 3.5% sobre peso en seco.	15,140 €
m3	HM-20/B/20/X0	104,880 €
m ³	Homigón estructural de resistencia característica 30 N/mm ² , de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición sin riesgo de corrosión X0+XA2, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m ³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	129,910 €
m3	Mtcto M-5 man	121,610 €
m3	HNE-15/B/20 obra	125,900 €
t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,690 €
t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750 €
t	Arena sin incluir el transporte.	10,370 €
t	Grava porfídica sin incluir transporte.	24,400 €
t	Zahorranatural lavada.	6,290 €
t	Filler aportación, 20km	94,820 €
m2	Chapalisa de 3.0mm de espesor, de acero galvanizado, 24 Kg/m ² .	74,370 €
m2	Malla electro soldado ME20x20cm, de diámetros 8-8mm y acero B500 T	5,910 €
u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410 €
u	Acometida en conducciones generales de fundición de 63mm de diámetro, compuesta por collarín, cabeza, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, codo de latón macho, veinte metros de tubo de polietileno baja densidad de 32mm de diámetro y 10atm de presión y llave de entrada acometida individual, todo con marcado AENOR y según DB-HS4 del CTE	118,030 €
u	Extintor portátil permanente presurizado con agente extintor CO ₂ y 10 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos de tipo B generalmente, con una eficacia 113B, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N ₂ , válvula de disparo rápido, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, probado a 250 bares de presión y para una temperatura de utilización de -20°C/+60°C, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.	125,600 €



Cuadro de materiales

Unidad	Designación	Precio
t	Mortero industrial GPC SIV W2	174,630 €
m	Tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta en hufe-campana; para actuación en obra de entidad pequeña.	38,700 €
u	Válvula de compuerta de cierre elástico brida husillo, para abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Con marcado AENOR, conforme a las especificaciones dispuestas en las normas ISO 5208 y UNE-EN 1074.	261,490 €
u	Válvula de compuerta de cierre elástico brida husillo, para abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Con marcado AENOR, conforme a las especificaciones dispuestas en las normas ISO 5208 y UNE-EN 1074.	450,380 €
u	Tapa circular y marco, de registro para tráfico pesado. Con apoyo de tapa y marco mecanizado para evitar ruidos al paso de vehículos, sin juntas de goma. Abatible con bisagra. Con superficie antideslizante. Carga de rotura 40 Th. Fabricados en fundición de hierro y pintado con pintura bituminosa. Clase D-400 según norma UNE-EN 124:1995, marcado en pieza. De diámetro exterior 643mm.	112,110 €
u	Base para pozo de registro constituida por una pieza prefabricada de homigón en masa de 120 cm de diámetro interior y de 90 cm de altura total, para conectar tubos de hasta 315 mm de diámetro, con 2 entradas.	390,200 €
u	Anillo para pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de homigón en masa con junta elástica con goma, de 120 cm de diámetro interior y 30 cm de altura total, para ser colocado para modular la altura necesaria del pozo de registro.	44,890 €
u	Cono asimétrico para brocal de pozo registro, constituido por una pieza prefabricada de homigón en masa con junta elástica con goma de 120 a 60 cm de diámetro interior y 90 cm de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados.	75,200 €
u	Pate para pozo de registro fabricado con alma de acero conugado y cubierto de polipropileno. Con superficie antideslizante. Para colocara presión.	6,980 €
u	Clip elastomérico para unión estanca de colector de 315 mm de diámetro a pozo de registro de PVC de 1 ó 1.20 m de diámetro nominal.	113,850 €
u	Tapa cuadrada y marco de fundición dúctil clase B-125 según UNE-EN 124 para arqueta de 30X30 cm de dimensiones interiores.	28,970 €
u	Tapa cuadrada y marco de fundición dúctil clase C-250 según UNE-EN 124 para arqueta de 40X40 cm de dimensiones interiores.	71,810 €
m	Tubo de PVC liso de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN4, rigidez nominal mayor igual a 6 KN/m ² , con unión por copa con junta elástica incluida, para uso en tuberías de saneamiento sin presión, según UNE-EN 1401.	32,920 €
m	Tubo de PVC liso de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor igual a 8 KN/m ² , con unión por copa con junta elástica incluida, para uso en tuberías de saneamiento sin presión, según UNE-EN 1401.	34,850 €
t	Betún asfáltico de penetración B35/50, con un valor de 35/50*E-1 (mm) en el ensayo de penetración.	698,000 €
t	Betún asfáltico B50/70	820,000 €
t	Emulsión catiónica C60BF4, con un 60% de betún con fluidificantes, menos o igual de 8% de fluidificante y un índice de rotura <120-180.	570,000 €
t	Emulsión catiónica C50BF4, con un 50% de betún con fluidificantes, menos o igual de 5-15% de fluidificante y un índice de rotura <120-180.	543,000 €



Cuadro de materiales

Unidad	Designación	Precio
m	Baldosa 20x20 16 Botones Gris	7,080 €



Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	Ud	Descripción		Total
1	m ³	Excavación a cielo abierto en terreno de tránsito para vaciado de sótano de hasta 3m de profundidad realizada con medios manuales, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a una distancia menor de 10km.		
	1,980 h	Peón ordinario construcción	19,340 €	38,29 €
	0,480 h	Martillo picador 80mm	3,900 €	1,87 €
	0,240 h	Compridísel 110m3	10,060 €	2,41 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	42,570 €	0,85 €
		Precio total por m³		43,42 €
2	m ³	Excavación de zanja urbana entibada (sin incluir entibación) mediante retroexcavadora con martillo rompedor en tránsito-medio con un ancho de 60 cm, incluida la demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material y sin incluir la carga y transporte.		
	0,280 h	Peón ordinario construcción	19,340 €	5,42 €
	0,280 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110 €	34,75 €
	0,280 h	Suplemento por martillo picador	29,800 €	8,34 €
	0,008 m ³	Demolición mecánica firme mezcla bituminosa / hormigón	39,860 €	0,32 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	48,830 €	0,98 €
		Precio total por m³		49,81 €
3	m ³	Relleno y compactación de zanja con zahorra.		
	0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	2,31 €
	0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340 €	2,90 €
	2,000 t	Zahorra natural	6,290 €	12,58 €
	0,040 h	Pala cgr de neum 179cv 3,2m3	91,520 €	3,66 €
	0,150 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170 €	1,53 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	22,980 €	0,46 €
		Precio total por m³		23,44 €
4	m ³	Demolición de mezcla bituminosa / hormigón en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		
	0,050 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	1,15 €
	0,100 h	Peón ordinario construcción	19,340 €	1,93 €
	0,200 h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,190 €	30,04 €
	0,200 h	Suplemento por martillo picador	29,800 €	5,96 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	39,080 €	0,78 €
		Precio total por m³		39,86 €

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	Ud	Descripción		Total
5	u	Acometida en conducciones generales de fundición, compuesta por collarín, cabeza, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 32mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de PVC 30X30, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión, sin reposición de pavimento, totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.		
	3,500 h	Oficial 1ª fontanería	20,130 €	70,46 €
	3,500 h	Peón ordinario construcción	19,340 €	67,69 €
	1,000 u	Acóm<15m fund red ø32mm	118,030 €	118,03 €
	0,008 m3	HNE-15/B/20 obra	125,900 €	1,01 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	257,190 €	5,14 €
	1,000 u	Arqueta tubería PVC 30x30cm B-125	71,790 €	71,79 €
	3,600 m³	Excavación cielo abt mman	43,420 €	156,31 €
		Precio total por u		505,14 €
6	u	Arqueta de 30x30cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase B-125, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.		
	0,600 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	13,83 €
	0,600 h	Peón especializado construcción	20,340 €	12,20 €
	0,250 m	Tubo sanitario PVC Ø315mm SN4	32,920 €	8,23 €
	0,055 m³	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910 €	7,15 €
	1,000 u	Tapa+marco fund B-125 arq 30X30mm	28,970 €	28,97 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	70,380 €	1,41 €
		Precio total por u		71,79 €
7	m3	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.		
	0,010 h	Pala carga de neum 102cv 1,5m3	73,220 €	0,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,730 €	0,01 €
		Precio total por m3		0,76 €

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	Ud	Descripción		Total
8	t	Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 30 km y los tiempos de carga y espera.		
	0,033 h	Cmn de transp 15T12m3 2ejes	73,080 €	2,41 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,410 €	0,05 €
		Precio total por t		2,46 €
9	Ud.	Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de más de 0,5 m2 hasta 1,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.		
	1,700 m³	Exc v de znj urbana entb mmec znj 60cm	49,810 €	84,68 €
	2,040 m3	Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04	0,740 €	1,51 €
	3,260 t	Transporte tierras o desbroces camión 15 t 30 km	2,460 €	8,02 €
	3,260 t	Depósito de RCDs material de excavación	2,500 €	8,15 €
	1,700 m³	Re ll znj zahorra compc	23,440 €	39,85 €
	0,180 m3	HNE-20 plástica TM 20	126,320 €	22,74 €
	1,200 m2	Rod mez bit AC 16 surf B50/70 Sporf e 5 cm en zanja	25,360 €	30,43 €
	1,200 m2	Riego impr C60BF4	0,750 €	0,90 €
		Precio total por Ud.		202,17 €
10	m3	Lechada de cemento 1:2 confeccionada en obra con cemento portland con adición puza lá nica (CEM II/B-P 32.5 N, según UNE-EN 197-1) envasado.		
	3,500 h	Peón especializado construcción	20,340 €	71,19 €
	0,426 t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	174,340 €	74,27 €
	0,852 m3	Agua	1,080 €	0,92 €
	3,500 h	Peón especializado construcción	20,340 €	71,19 €
	0,426 t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	174,340 €	74,27 €
	0,852 m3	Agua	1,080 €	0,92 €
		Precio total por m3		292,76 €
11	kg	Emulsión catiónica C60BF4, con un 60% de betún con fluidificantes, menos o igual de 8% de fluidificante y un índice de rotura <120-180		
	0,001 t	Emulsión catiónica C60BF4	570,000 €	0,57 €
		Precio total por kg		0,57 €



Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	Ud	Descripción		Total
12	kg	Emulsión catiónica C50BF4, con un 50% de betún con fluidificantes, menos o igual de 5-15% de fluidificante y un índice de rotura <120-180		
	0,001 t	Emulsión catiónica C50BF4	543,000 €	0,54 €
		Precio total por kg		0,54 €
13	t	Fabricación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 11 SURF B35/50 D, con árido porfídico y una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del frezado y sin incluir el transporte de la mezcla.		
	0,015 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	0,35 €
	0,052 t	Betún asfáltico B35/50	698,000 €	36,30 €
	0,539 t	Grava porfídica	24,400 €	13,15 €
	0,441 t	Arena	10,370 €	4,57 €
	0,065 t	Fillera portación, 20km	94,820 €	6,16 €
	0,015 h	Pala cargadora neum 102cv 1,5m3	73,220 €	1,10 €
	0,015 h	Planta asfáltica 60-80tm/h	894,000 €	13,41 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	75,040 €	1,50 €
		Precio total por t		76,54 €
14	t	Fabricación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S, con árido porfídico y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, sin incluir el transporte de la mezcla.		
	0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	2,31 €
	0,050 t	Betún asfáltico B50/70	820,000 €	41,00 €
	0,539 t	Grava porfídica	24,400 €	13,15 €
	0,441 t	Arena	10,370 €	4,57 €
	0,065 t	Fillera portación, 20km	94,820 €	6,16 €
	0,030 h	Pala cargadora neum 102cv 1,5m3	73,220 €	2,20 €
	0,030 h	Planta asfáltica 60-80tm/h	894,000 €	26,82 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	96,210 €	1,92 €
		Precio total por t		98,13 €

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	Ud	Descripción		Total
15	t	Fabricación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S, con árido porfidico y una dotación de 0.045 t de betún portonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del frezado y sin incluir el transporte de la mezcla.		
	0,015 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	0,35 €
	0,050 t	Betún asfáltico B50/70	820,000 €	41,00 €
	0,539 t	Grava porfidica	24,400 €	13,15 €
	0,441 t	Areña	10,370 €	4,57 €
	0,065 t	Filleraportación, 20km	94,820 €	6,16 €
	0,015 h	Palacgra de neum 102cv 1,5m3	73,220 €	1,10 €
	0,015 h	Planta asf móvil 60-80tm/h	894,000 €	13,41 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	79,740 €	1,59 €
		Precio total por t		81,33 €
16	m3	Extendido de homigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 N/mm ² , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elabrado, puesto en obra mediante medios manuales.		
	0,300 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	6,92 €
	0,600 h	Peón ordinario construcción	19,340 €	11,60 €
	0,100 m3	Agua	1,080 €	0,11 €
	1,000 m3	HNE-20 plástica TM 20	104,880 €	104,88 €
	0,088 h	Regla vibrante	3,730 €	0,33 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	123,840 €	2,48 €
		Precio total por m3		126,32 €
17		Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S con árido porfidico y una dotación de 0.045 t de betún portonelada de mezcla, sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <150 t/día.		
	1,000 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	23,05 €
	1,000 h	Peón ordinario construcción	19,340 €	19,34 €
	1,050 t	AC 16 SURF B50/70 S porfc/betún	98,130 €	103,04 €
	0,250 h	Extendido de aglomerado	149,000 €	37,25 €
	0,250 h	Rodillo compactador autopro 5 T	67,050 €	16,76 €
	0,250 h	Compactador neumático 120CV 25T	67,050 €	16,76 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	216,200 €	4,32 €
		Precio total por		220,52 €



Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	Ud	Descripción		Total
18		Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B50/70 S con árido porfídico y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del fresado y sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <150 t/día.		
	0,108 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	2,49 €
	0,072 h	Peón ordinario construcción	19,340 €	1,39 €
	1,050 t	AC 16 SURF B50/70 Sporfc/betún	81,330 €	85,40 €
	0,018 h	Extendedora de aglomerado	149,000 €	2,68 €
	0,018 h	Rodillo compactador autopropulsado 5 T	67,050 €	1,21 €
	0,018 h	Compactador neumático 120CV 25T	67,050 €	1,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	94,380 €	1,89 €
		Precio total por		96,27 €
19	m2	Formación de capa de rodadura en zanja de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfídico de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla y sin incluir su transporte, para un tonelaje de aplicación <1200 m2/día.		
	0,115	Extmez bit AC 16 SURF B50/70 Sporfc/betún	220,520 €	25,36 €
		Precio total por m2		25,36 €
20	m2	Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.		
	0,001 h	Oficial 1ª construcción	23,050 €	0,02 €
	0,001 h	Peón ordinario construcción	19,340 €	0,02 €
	1,000 kg	Emulsión catiónica C60BF4	0,570 €	0,57 €
	0,001 h	Barrido con aire	48,990 €	0,05 €
	0,001 h	Camión cisterna 8 m3	81,900 €	0,08 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,740 €	0,01 €
		Precio total por m2		0,75 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
1 RED DE AGUA POTABLE				
1.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES				
1.1.1	m	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.		
	0,090 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	1,83 €
	0,090 h	Cortadora de asfalto y hormigón con una potencia de 7.5 CV. y una profundidad de corte de 90mm, incluso seguro.	10,710 €	0,96 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,790 €	0,06 €
		3,000 % Costes indirectos	2,850 €	0,09 €
		Precio total por m		2,94 €
1.1.2	m ³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		
	0,050 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	1,15 €
	0,100 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	1,93 €
	0,200 h	Retroexcavadora de orugas de potencia 247 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,9m ³ .	150,190 €	30,04 €
	0,200 h	Suplemento por martillo picador en retroexcavadora.	29,800 €	5,96 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	39,080 €	0,78 €
		3,000 % Costes indirectos	39,860 €	1,20 €
		Precio total por m³		41,06 €
1.1.3	m ³	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.		
	0,010 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	0,23 €
	0,020 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	0,39 €
	0,080 h	Retro de orugas 150cv 1,4m ³	124,110 €	9,93 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	10,550 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	10,760 €	0,32 €
		Precio total por m³		11,08 €
1.1.4	m ³	Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.		
	0,010 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	0,23 €
	0,020 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	0,39 €
	0,250 h	Retro de orugas 150cv 1,4m ³	124,110 €	31,03 €
	0,250 h	Suplemento por martillo picador en retroexcavadora.	29,800 €	7,45 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	39,100 €	0,78 €
		3,000 % Costes indirectos	39,880 €	1,20 €
		Precio total por m³		41,08 €
1.2 RELLENOS Y REPOSICIONES				
1.2.1	m ³	Relleno de zanja con arena.		
	0,040 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	0,92 €
	1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750 €	16,45 €
	0,012 h	Pala cgrta de neum 179cv 3,2m ³	91,520 €	1,10 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	18,470 €	0,37 €
		3,000 % Costes indirectos	18,840 €	0,57 €
		Precio total por m³		19,41 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
1.2.2	m ³	Releño y compactación de zanja con zahorra.		
		0,040 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €
		0,150 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €
		2,000 t	Zahorra natural lavada.	6,290 €
		0,012 h	Pala cgrta de neum 179cv 3,2m ³	91,520 €
		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	18,520 €
			3,000 % Costes indirectos	18,890 €
			Precio total por m³	19,46 €
1.2.3	t	Transporte árido hasta 100 km.		
		0,111 h	Camión de transporte de 15 toneladas con una capacidad de 12 metros cúbicos y 2 ejes.	73,080 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	8,110 €
			3,000 % Costes indirectos	8,270 €
			Precio total por t	8,52 €
1.2.4	m ³	Releño de zanja con homigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.		
		0,100 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €
		1,050 m ³	HM-20/B/20/X0	104,880 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	112,430 €
			3,000 % Costes indirectos	114,680 €
			Precio total por m³	118,12 €
1.2.5	m ²	Formación de capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfídico de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla y el reciclado del material procedente del fresado, sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <1200 m ² /día.		
		0,115	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURFB50/70 S con árido porfídico y una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del fresado y sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <150 t/día.	96,270 €
			3,000 % Costes indirectos	11,070 €
			Precio total por m²	11,40 €
1.2.6	m ³	Formación de pavimento de grava-cemento GC25 con una dotación de cemento del 3.5% sobre peso seco, comprendiendo la preparación del soporte, extendido, humectación, compactación, refinado de la superficie y acabado.		
		0,100 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €
		0,100 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €
		2,000 t	Grava-cemento tipo GC25, con una dotación de cemento del 3.5% sobre peso en seco.	15,140 €
		0,010 h	Extendedora de pavimentos de homigón.	112,660 €
		0,010 h	Motonevadora 140 CV	94,600 €
		0,010 h	Rodillo compactador auto propulsado de 15,5 toneladas.	96,850 €
		0,010 h	Cmn bñr 30T	83,780 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	38,410 €
			3,000 % Costes indirectos	39,180 €
			Precio total por m³	40,36 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
1.2.7	m2	Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 16 Botonés de color Gris colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NIE/RSR-4.		
	0,350 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	8,07 €
	0,150 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	2,90 €
	1,050 m	Baldosa 20x20 16 Botonés Gris	7,080 €	7,43 €
	0,032 t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,690 €	0,37 €
	0,001 t	Cemento portland con adición puzolánica CEM II/B-P 32.5 N, según norma UNE-EN 197-1, envasado.	174,340 €	0,17 €
	0,001 m3	Lechada de cemento 1:2 confeccionada en obra con cemento portland con adición puzolánica (CEM II/B-P 32.5 N, según UNE-EN 197-1) envasado.	292,760 €	0,29 €
	0,020 m3	Mtcto M-5 man	121,610 €	2,43 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	21,660 €	0,43 €
		3,000 % Costes indirectos	22,090 €	0,66 €
Precio total por m2				22,75 €

1.3 ARQUETAS Y POZOS

1.3.1	u	Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de la base de homigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.		
	1,668 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	38,45 €
	1,668 h	Peón especializada construcción.	20,340 €	33,93 €
	160,000 u	Ladrillo macizo 24x11.5x5 maq	0,410 €	65,60 €
	0,084 m3	Mtcto M-5 man	121,610 €	10,22 €
	0,027 t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630 €	4,72 €
	0,071 m³	Homigón estructural de resistencia característica 30 N/mm², de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición sin riesgo de corrosión X0+XA2, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	129,910 €	9,22 €
	1,000 u	Tapa cuadrada y marco de fundición dúctil clase C-250 según UNE-EN 124 para arqueta de 40x40cm de dimensiones interiores.	71,810 €	71,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	233,950 €	4,68 €
		3,000 % Costes indirectos	238,630 €	7,16 €
Precio total por u				245,79 €

1.4 ANCLAJES

1.4.1	Ud.	Ancajes de homigón para piezas especiales de diámetro menor a 150 mm.		
	0,250 m3	Extendido de homigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandilla y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales.	126,320 €	31,58 €
	0,400 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	9,22 €
	0,400 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	7,74 €
		3,000 % Costes indirectos	48,540 €	1,46 €
Precio total por Ud.				50,00 €

1.5 CATAS



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
1.5.1	Ud.	Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de hasta 0,5 m2 y sin uso de entubación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahoma, y reposición de hormigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.		
	0,400 m³	Excavación de zanja urbana entubada (sin incluir entubación) mediante retroexcavadora con martillo rompedor en tránsito-medio con un ancho de 60 cm, incluida la demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material y sin incluir la carga y transporte.	49,810 €	19,92 €
	0,480 m3	Carga de RCDs compuestos portiermas y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.	0,740 €	0,36 €
	0,770 t	Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 30 km y los tiempos de carga y espera.	2,460 €	1,89 €
	0,770 t	Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	2,500 €	1,93 €
	0,400 m³	Relleno y compactación de zanja con zahoma.	23,440 €	9,38 €
	0,060 m3	Extendido de hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales.	126,320 €	7,58 €
	0,400 m2	Formación de capa de rodadura en zanja de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfirico de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla y sin incluir su transporte, para un tonelaje de aplicación <1200 m2/día.	25,360 €	10,14 €
	0,400 m2	Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso bandido y preparación de la superficie.	0,750 €	0,30 €
	0,900 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	20,75 €
	0,900 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	17,41 €
		3,000 % Costes indirectos	89,660 €	2,69 €
Precio total por Ud.				92,35 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud.	Descripción		Total
1.5.2	Ud.	Obra civil auxiliar para realización cata, de registro o reparación de averías (agua o alcantarillado) de más de 0,5 m2 hasta 1,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.		
	1,700 m ³	Excavación de zanja urbana entibada (sin incluir entibación) mediante retroexcavadora con martillo rotpedore en tránsito-medio con un ancho de 60 cm, incluida la demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material y sin incluir la carga y transporte.	49,810 €	84,68 €
	2,040 m ³	Carga de RCDs compuestos portiermas y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m ³ realizada mediante medios mecánicos.	0,740 €	1,51 €
	3,260 t	Transporte de tiermas y piedras material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 30 km y los tiempos de carga y espera.	2,460 €	8,02 €
	3,260 t	Depósito de tiermas y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m ³ y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	2,500 €	8,15 €
	1,700 m ³	Relleno y compactación de zanja con zahorra.	23,440 €	39,85 €
	0,180 m ³	Extendido de homigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 N/mm ² , de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solea de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales.	126,320 €	22,74 €
	1,200 m ²	Formación de capa de rodadura en zanja de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfirico de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla y sin incluir su transporte, para un tonelaje de aplicación <1200 m ² /día.	25,360 €	30,43 €
	1,200 m ²	Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con una dotación de 1kg/m ² , incluso bandedo y preparación de la superficie.	0,750 €	0,90 €
		3,000 % Costes indirectos	196,280 €	5,89 €
		Precio total por Ud.		202,17 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total	
1.5.3	Ud.	Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de entre 1,5 hasta 4 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.			
		3,700 m³	Excavación de zanja urbana entibada (sin incluir entibación) mediante retroexcavadora con martillo rompedor en tránsito-medio con un ancho de 60 cm, incluida la demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material y sin incluir la carga y transporte.	49,810 €	184,30 €
		4,400 m3	Carga de RCDs compuestos portiermas y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.	0,740 €	3,26 €
		7,100 t	Transporte de tierras y piedras material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 30 km y los tiempos de carga y espera.	2,460 €	17,47 €
		7,100 t	Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	2,500 €	17,75 €
		3,700 m³	Relleno y compactación de zanja con zahorra.	23,440 €	86,73 €
		0,480 m3	Extendido de homigón no estructural con una resistencia característica mínima de 20 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales.	126,320 €	60,63 €
		3,200 m2	Formación de capa de rodadura en zanja de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfirico de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla y sin incluir su transporte, para un tonelaje de aplicación <1200 m2/día.	25,360 €	81,15 €
		3,200 m2	Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso banido y preparación de la superficie.	0,750 €	2,40 €
			3,000 % Costes indirectos	453,690 €	13,61 €
			Precio total por Ud.		467,30 €

1.6 MATERIAL HIDRAULICO

1.6.1	m	Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campaña, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana y actuación de entidad pequeña.			
		1,000 m	Tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campaña; para actuación en obra de entidad pequeña.	38,700 €	38,70 €
		0,075 h	Oficial 1ª fontanería.	20,130 €	1,51 €
		0,075 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	1,73 €
		0,150 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	2,90 €
		0,030 h	Compañía autog 12 Ts/JC	79,680 €	2,39 €
		6,000 %	Costes directos complementarios	47,230 €	2,83 €
			3,000 % Costes indirectos	50,060 €	1,50 €
			Precio total por m		51,56 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
1.6.2	Ud.	Brida universal de fundición dúctil, de diámetro nominal 150 mm, para diámetros mínimos y máximos de 157 y 183 mm, incluso p/p de tornillería, transporte y colocación.		
	1,000 ud	Brida universal FD DN 150 mm, Ø mín. y máx. 157 y 183 mm	97,770 €	97,77 €
	0,500 ud	Junta de caucho para piezas de 150 mm	2,380 €	1,19 €
	4,000 ud	Tornillo de 20 x 80 mm	1,700 €	6,80 €
	1,500 h	Oficial primera	20,130 €	30,20 €
	3,000 h	Peón especializado	16,000 €	48,00 €
	0,250 h	Camión grúa	66,590 €	16,65 €
		3,000 % Costes indirectos	200,610 €	6,02 €
		Precio total por Ud.		206,63 €
1.6.3	Ud.	Té de 150 x 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.		
	1,000 ud	Té fundición dúctil DN 150 x 100 mm B-B orientables a PN 16	118,140 €	118,14 €
	4,000 ud	Tornillo de 16 x 80 mm	1,010 €	4,04 €
	8,000 ud	Tornillo de 20 x 80 mm	1,700 €	13,60 €
	1,000 h	Oficial primera	20,130 €	20,13 €
	2,000 h	Peón especializado	16,000 €	32,00 €
	0,120 h	Camión grúa	66,590 €	7,99 €
	1,000 ud	Junta de caucho para piezas de 150 mm	2,380 €	2,38 €
	0,500 ud	Junta de caucho para piezas de 100 mm	1,760 €	0,88 €
		3,000 % Costes indirectos	199,160 €	5,97 €
		Precio total por Ud.		205,13 €
1.6.4	u	Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,600 h	Oficial 1ª fontanera.	20,130 €	12,08 €
	0,600 h	Especialista fontanera.	17,100 €	10,26 €
	1,000 u	Válvula de compuerta de cierre elástico brida husillo, para abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Con marcado AENOR, conforme a las especificaciones dispuestas en las normas ISO 5208 y UNE-EN 1074.	261,490 €	261,49 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	283,830 €	5,68 €
		3,000 % Costes indirectos	289,510 €	8,69 €
		Precio total por u		298,20 €
1.6.5	u	Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.		
	0,900 h	Oficial 1ª fontanera.	20,130 €	18,12 €
	0,900 h	Especialista fontanera.	17,100 €	15,39 €
	1,000 u	Válvula de compuerta de cierre elástico brida husillo, para abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Con marcado AENOR, conforme a las especificaciones dispuestas en las normas ISO 5208 y UNE-EN 1074.	450,380 €	450,38 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	483,890 €	9,68 €
		3,000 % Costes indirectos	493,570 €	14,81 €
		Precio total por u		508,38 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
1.6.6	Ud.	Empalme de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tomillería, transporte y colocación.		
	1,000 ud	Empalme fundición dúctil DN 100 mm B-E orientable a PN 16	60,200 €	60,20 €
	4,000 ud	Tomillo de 16 x 80 mm	1,010 €	4,04 €
	1,000 h	Oficial primera	20,130 €	20,13 €
	1,000 h	Peón especializado	16,000 €	16,00 €
	0,100 h	Camión grúa	66,590 €	6,66 €
	0,500 ud	Junta de caucho para piezas de 100 mm	1,760 €	0,88 €
		3,000 % Costes indirectos	107,910 €	3,24 €
		Precio total por Ud.		111,15 €
1.6.7	Ud.	Plato ciego de 100 mm de diámetro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de juntas, tomillería, transporte y colocación.		
	1,000 ud	Plato ciego de fundición dúctil DN 100 mm PN 16	20,070 €	20,07 €
	4,000 ud	Tomillo de 16 x 80 mm	1,010 €	4,04 €
	0,300 h	Oficial primera	20,130 €	6,04 €
	0,300 h	Peón especializado	16,000 €	4,80 €
	0,030 h	Camión grúa	66,590 €	2,00 €
	0,500 ud	Junta de caucho para piezas de 100 mm	1,760 €	0,88 €
		3,000 % Costes indirectos	37,830 €	1,13 €
		Precio total por Ud.		38,96 €
1.6.8	Ud.	Maniobras de corte de agua para averías o entronques, vaciado de tuberías y restitución del suministro, para tuberías mayores de 100 mm hasta 200 de diámetro, con las operaciones necesarias en todas las llaves y elementos afectados, con ayudas manuales y mecánicas, sin obra civil.		
	1,800 h	Oficial 1ª fontanera.	20,130 €	36,23 €
	1,800 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	34,81 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	71,040 €	1,42 €
		3,000 % Costes indirectos	72,460 €	2,17 €
		Precio total por Ud.		74,63 €
1.6.9	Ud.	Prueba de conducciones de agua potable, de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento a poblaciones del M.O.P.U., incluyendo tanto prueba de presión como de estanqueidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 kg/cm ² , incluyendo bombín de alta presión, tapones, records, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.		
		Sin descomposición		283,800 €
		3,000 % Costes indirectos	283,800 €	8,51 €
		Precio total redondeado por Ud.		292,31 €

1.7 ACOMIDAS AGUA POTABLE



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
1.7.1	u	Acometida en conducciones generales de fundición, compuesta por collarín, cabezal, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 32mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de PVC 30X30, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión, sin reposición de pavimento, totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.		
	3,500 h	Oficial 1ª fontanería.	20,130 €	70,46 €
	3,500 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	67,69 €
	1,000 u	Acometida en conducciones generales de fundición de 63mm de diámetro, compuesta por collarín, cabezal, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, codo de latón macho, veinte metros de tubo de polietileno baja densidad de 32mm de diámetro y 10 atm de presión y llave de entrada acometida individual, todo con marcado AENOR y según DB-HS4 del CTE.	118,030 €	118,03 €
	0,008 m3	HNE-15/B/20 obra	125,900 €	1,01 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	257,190 €	5,14 €
	1,000 u	Arqueta de 30x30cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP C SIV W2 con tapa de fundición ductil clase B-125, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de emboCADURAS, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.	71,790 €	71,79 €
	3,600 m³	Excavación a cielo abierto en terreno de tránsito para vaciado de sótano de hasta 3m de profundidad realizada con medios manuales, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a una distancia menor de 10km.	43,420 €	156,31 €
		3,000 % Costes indirectos	490,430 €	14,71 €
		Precio total redondeado por u		505,14 €
1.7.2	Ud	Conexión de acometida a la red de distribución, de 32 mm (1") de polietileno, con instalación de válvula de registro, realizada sin interrupción del servicio, en ZONA PAVIMENTADA, con obra civil que incluye demolición, excavación, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, hormigón, reposición de pavimento, material hidráulico y montaje. Incluso arqueta de 30 x 30 cm con marco y tapa de fundición B-125. Totalmente terminada y probada.		
	1,000 Ud.	Obra civil auxiliar para realización cata, de registro o reparación de averías (agua o alcantarillado) de más de 0,5 m2 hasta 1,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de hormigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.	196,280 €	196,28 €
	1,000 u	Acometida en conducciones generales de fundición, compuesta por collarín, cabezal, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 32mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de PVC 30X30, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión, sin reposición de pavimento, totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.	490,430 €	490,43 €
		3,000 % Costes indirectos	686,710 €	20,60 €
		Precio total redondeado por Ud		707,31 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
2 RED DE ALCANTARILLADO				
2.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES				
2.1.1	m	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.		
	0,090 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	1,83 €
	0,090 h	Cortadora de asfalto y hormigón con una potencia de 7.5 CV. y una profundidad de corte de 90mm, incluso seguro.	10,710 €	0,96 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	2,790 €	0,06 €
		3,000 % Costes indirectos	2,850 €	0,09 €
Precio total redondeado por m				2,94 €
2.1.2	m ³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.		
	0,050 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	1,15 €
	0,100 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	1,93 €
	0,200 h	Retroexcavadora de orugas de potencia 247 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,9m ³ .	150,190 €	30,04 €
	0,200 h	Suplemento por martillo picador en retroexcavadora.	29,800 €	5,96 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	39,080 €	0,78 €
		3,000 % Costes indirectos	39,860 €	1,20 €
Precio total redondeado por m³				41,06 €
2.1.3	m ³	Excavación de zanja entibada en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km sin incluir entibación.		
	0,011 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	0,25 €
	0,022 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	0,43 €
	0,088 h	Retro de orugas 150cv 1,4m ³	124,110 €	10,92 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	11,600 €	0,23 €
		3,000 % Costes indirectos	11,830 €	0,35 €
Precio total redondeado por m³				12,18 €
2.1.4	m ³	Excavación de zanja entibada en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km sin incluir entibación.		
	0,011 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	0,25 €
	0,022 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	0,43 €
	0,275 h	Retro de orugas 150cv 1,4m ³	124,110 €	34,13 €
	0,275 h	Suplemento por martillo picador en retroexcavadora.	29,800 €	8,20 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	43,010 €	0,86 €
		3,000 % Costes indirectos	43,870 €	1,32 €
Precio total redondeado por m³				45,19 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total	
2.1.5	m ²	Entibación cuajada en zanja recta, todo tipo de terrenos, idónea para excavaciones en entornos urbanos, para profundidad de excavación de 2.00 m y ancho de zanja entre 0.60 a 2.26 m, formada por paneles de aluminio, incluso piezas de unión, pemos, codales, accesorios de elevación, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 1m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.			
		0,084 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	1,94 €
		0,168 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	3,25 €
		0,084 h	Retro de neum s/pala fntl 0,8m3	89,560 €	7,52 €
		7,000 m2	Alquiler diario (día natural) de entibación cuajada en zanja recta, en terreno de limos, idónea para excavaciones en entornos urbanos, para profundidad de excavación de 2.00 m y ancho de zanja entre 0.60 a 2.26 m, formada por paneles de aluminio de 3,2,1.55 ó 0.91 m de longitud y 0.5 m de altura, unidos en vertical mediante piezas de unión, montaje manual mediante pemos y unidos en horizontal por codales transversales a la dirección de la zanja, con separación entre codales de 2.85, 1.85, 1.40 ó 0.76 (según longitud de panel), incluso accesorios de elevación, llaves de ajuste, pemos y piezas de unión y colocación por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 1m de diámetro, según las prescripciones DIN EN 13331, y con homologación de la Institución Reguladora de Obras Subterráneas Alemana (TEG).	0,890 €	6,23 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	18,940 €	0,38 €
			3,000 % Costes indirectos	19,320 €	0,58 €
			Precio total redondeado por m²		19,90 €
2.1.6	m ²	Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
		0,002 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	0,05 €
		0,002 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	0,04 €
		0,002 h	Fresadora de Asfalto modelo W-1500DC.	327,800 €	0,66 €
		0,001 h	Pala cgr de neum 167cv 2,7m3	107,660 €	0,11 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	0,860 €	0,02 €
			3,000 % Costes indirectos	0,880 €	0,03 €
			Precio total redondeado por m²		0,91 €
2.2 RELLENOS Y REPOSICIONES					
2.2.1	m ³	Relleno de zanja con arena.			
		0,040 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	0,92 €
		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750 €	16,45 €
		0,012 h	Pala cgr de neum 179cv 3,2m3	91,520 €	1,10 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	18,470 €	0,37 €
			3,000 % Costes indirectos	18,840 €	0,57 €
			Precio total redondeado por m³		19,41 €
2.2.2	m ³	Relleno y compactación de zanja con zahoma.			
		0,040 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	0,92 €
		0,150 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	2,90 €
		2,000 t	Zahoma natural lavada.	6,290 €	12,58 €
		0,012 h	Pala cgr de neum 179cv 3,2m3	91,520 €	1,10 €
		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170 €	1,02 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	18,520 €	0,37 €
			3,000 % Costes indirectos	18,890 €	0,57 €
			Precio total redondeado por m³		19,46 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
2.2.3	t	Transporte árido hasta 100 km.		
	0,111 h	Camión de transporte de 15 toneladas con una capacidad de 12 metros cúbicos y 2 ejes.	73,080 €	8,11 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,110 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	8,270 €	0,25 €
		Precio total redondeado por t		8,52 €
2.2.4	m³	Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.		
	0,100 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	2,31 €
	1,050 m3	HM-20/B/20/X0	104,880 €	110,12 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	112,430 €	2,25 €
		3,000 % Costes indirectos	114,680 €	3,44 €
		Precio total redondeado por m³		118,12 €
2.2.5	m2	Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barido y preparación de la superficie.		
	0,001 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	0,02 €
	0,001 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	0,02 €
	0,500 kg	Emulsión catiónica C50BF4, con un 50% de betún con fluidificantes, menos o igual de 5-15% de fluidificante y un índice de rotura <120-180	0,540 €	0,27 €
	0,001 h	Bandrrotación con aire	48,990 €	0,05 €
	0,001 h	Camión sistema de capacidad 8m3.	81,900 €	0,08 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,440 €	0,01 €
		3,000 % Costes indirectos	0,450 €	0,01 €
		Precio total redondeado por m2		0,46 €
2.2.6	t	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 11 SURFB35/50 D con árido porfídico y una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del fresaado y sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <150 t/día.		
	0,108 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	2,49 €
	0,072 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	1,39 €
	1,050 t	Fabricación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 11 SURFB35/50 D, con árido porfídico y una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del fresaado y sin incluir el transporte de la mezcla.	76,540 €	80,37 €
	0,018 h	Extendido de aglomerado.	149,000 €	2,68 €
	0,018 h	Rodillo compactador autopulsado de 5 toneladas.	67,050 €	1,21 €
	0,018 h	Compactador neumático de 120 C.V. y 25 Tm.	67,050 €	1,21 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	89,350 €	1,79 €
		3,000 % Costes indirectos	91,140 €	2,73 €
		Precio total redondeado por t		93,87 €
2.2.7	t	Transporte mezcla bituminosa hasta 100 km.		
	0,111 h	Camión B30T	83,780 €	9,30 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	9,300 €	0,19 €
		3,000 % Costes indirectos	9,490 €	0,28 €
		Precio total redondeado por t		9,77 €

2.3 ARQUEIAS Y POZOS



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total	
2.3.1	u	Pozo de registro circular de elementos prefabricados de homigón en masa de 1.20 m de diámetro interior y de 1.80 - 2.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de homigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de homigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brcal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
		1,175 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	27,08 €
		1,175 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	22,72 €
		0,390 h	Camión grúa con útil para descarga de tubos de homigón, compuesto de tijera y puente.	83,470 €	32,55 €
		1,960 m2	Mallazo electrosoldado ME20x20cm, de diámetros 8-8mm y acero B500 T	5,910 €	11,58 €
		0,392 m³	Homigón estructural de resistencia característica 30 N/mm², de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición sin riesgo de corrosión X0+XA2, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	129,910 €	50,92 €
		1,000 u	Base para pozo de registro constituida por una pieza prefabricada de homigón en masa de 120 cm de diámetro interior y de 90 cm de altura total, para conectar tubos de hasta 315 mm de diámetro, con 2 entradas.	390,200 €	390,20 €
		1,000 u	Cono asimétrico para brcal de pozo registro, constituido por una pieza prefabricada de homigón en masa con junta elástica con goma de 120 a 60 cm de diámetro interior y 90 cm de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados.	75,200 €	75,20 €
		1,000 u	Anillo para pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de homigón en masa con junta elástica con goma, de 120 cm de diámetro interior y 30 cm de altura total, para ser colocado para modular la altura necesaria del pozo de registro.	44,890 €	44,89 €
		1,000 u	Tapa circular y marco, de registro para tráfico pesado. Con apoyo de tapa y marco mecanizado para evitar ruidos al paso de vehículos, sin juntas de goma. Abatible con bisagra. Con superficie antideslizante. Carga de rotura 40 Th. Fabricados en fundición de hierro y pintado con pintura bituminosa. Clase D-400 según norma UNE-EN 124:1995, marcado en pieza. De diámetro exterior 643mm.	112,110 €	112,11 €
		4,000 u	Pate para pozo de registro fabricado con alma de acero conugado y cubierto de polipropileno. Con superficie anti-deslizante. Para colocara presión.	6,980 €	27,92 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	795,170 €	15,90 €
			3,000 % Costes indirectos	811,070 €	24,33 €
Precio total redondeado por u					835,40 €

2.4 MATERIAL HIDRAULICO

2.4.1	m	Canalización realizada con tubo de PVC liso de 315mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.			
		0,098 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	2,26 €
		0,195 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	3,77 €
		1,050 m	Tubo de PVC liso de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica incluida, para uso en tuberías de saneamiento sin presión, según UNE-EN 1401.	34,850 €	36,59 €
		2,000 %	Costes directos complementarios	42,620 €	0,85 €
			3,000 % Costes indirectos	43,470 €	1,30 €
Precio total redondeado por m					44,77 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
2.4.2	u	Conexión de colectora a pozo de registro, 315 mm de diámetro para entrada/salida, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
	0,125 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	2,88 €
	0,125 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	2,42 €
	1,000 u	Clip elástico para unión estanca de colector de 315 mm de diámetro a pozo de registro de PVC de 1 ó 1.20 m de diámetro nominal.	113,850 €	113,85 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	119,150 €	2,38 €
		3,000 % Costes indirectos	121,530 €	3,65 €
		Precio total redondeado por u		125,18 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
3 GESTIÓN DE RESIDUOS				
3.1	t	Recogida y clasificación selectiva por fracciones de residuos no peligrosos en la zona de almacenamiento de residuos de la obra (excepto tierras y piedras de excavación) realizados mediante medios mecánicos, sin incluir la carga en contenedor camión.		
	0,200 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	3,87 €
	0,200 h	Dumper hidráulico carga frontal, con descarga de la tolva controlada mediante mecanismo hidráulico de 3000 kilogramos de capacidad, incluso seguro.	11,200 €	2,24 €
	0,033 h	Retroexcavadora de neumáticos de potencia 67 caballos de vapor, sin pala frontal y capacidad de la cuchara retroexcavadora de 0,4m ³ .	75,900 €	2,50 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,610 €	0,17 €
		3,000 % Costes indirectos	8,780 €	0,26 €
		Precio total redondeado por t		9,04 €
3.2	m3	Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (LER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m ³ en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.		
	0,010 h	Pala carga de neum 102cv 1,5m ³	73,220 €	0,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,730 €	0,01 €
		3,000 % Costes indirectos	0,740 €	0,02 €
		Precio total redondeado por m3		0,76 €
3.3	m3	Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m ³ en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.		
	0,010 h	Pala carga de neum 102cv 1,5m ³	73,220 €	0,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,730 €	0,01 €
		3,000 % Costes indirectos	0,740 €	0,02 €
		Precio total redondeado por m3		0,76 €
3.4	m3	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m ³ realizada mediante medios mecánicos.		
	0,010 h	Pala carga de neum 102cv 1,5m ³	73,220 €	0,73 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,730 €	0,01 €
		3,000 % Costes indirectos	0,740 €	0,02 €
		Precio total redondeado por m3		0,76 €
3.5	t	Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 100 km y los tiempos de carga y espera.		
	0,111 h	Camión de transporte de 15 toneladas con una capacidad de 12 metros cúbicos y 2 ejes.	73,080 €	8,11 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	8,110 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	8,270 €	0,25 €
		Precio total redondeado por t		8,52 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción	Total
3.6	t	Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m ³ y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
		Sin descomposición	2,500 €
		3,000 % Costes indirectos	2,500 €
		Precio total redondeado por t	2,58 €
3.7	t	Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m ³ , en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
		Sin descomposición	10,000 €
		3,000 % Costes indirectos	10,000 €
		Precio total redondeado por t	10,30 €
3.8	t	Depósito de residuos mezclados de construcción y demolición (distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03) con predominio materiales pétreos con una densidad de entre 0.8 y 1 t/m ³ , en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 09 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
		Sin descomposición	15,000 €
		3,000 % Costes indirectos	15,000 €
		Precio total redondeado por t	15,45 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4 SEGURIDAD Y SALUD				
4.1 HIGIENE Y BIENESTAR				
4.1.1	me	Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido pueras doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.		
	0,900 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	17,41 €
	1,000 me	Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido pueras doble para facilitar el almacenamiento.	131,800 €	131,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	149,210 €	2,98 €
		3,000 % Costes indirectos	152,190 €	4,57 €
		Precio total redondeado por me		156,76 €
4.1.2	me	Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y ceramamiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.		
	0,900 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	17,41 €
	1,000 me	Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y ceramamiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta.	142,600 €	142,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	160,010 €	3,20 €
		3,000 % Costes indirectos	163,210 €	4,90 €
		Precio total redondeado por me		168,11 €
4.1.3	me	Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido pueras doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.		
	0,900 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	17,41 €
	1,000 me	Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido pueras doble para facilitar el almacenamiento.	131,800 €	131,80 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	149,210 €	2,98 €
		3,000 % Costes indirectos	152,190 €	4,57 €
		Precio total redondeado por me		156,76 €
4.1.4	me	Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y ceramamiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.		
	0,900 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	17,41 €
	1,000 me	Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y ceramamiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta.	142,600 €	142,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	160,010 €	3,20 €
		3,000 % Costes indirectos	163,210 €	4,90 €
		Precio total redondeado por me		168,11 €
4.1.5	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.		
	0,200 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	3,87 €
	1,000 u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	67,980 €	67,98 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	71,850 €	0,72 €
		3,000 % Costes indirectos	72,570 €	2,18 €
		Precio total redondeado por u		74,75 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.1.6	u	Reposición de botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.		
	0,200 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	3,87 €
	1,000 u	Reposición de botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	22,620 €	22,62 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	26,490 €	0,26 €
		3,000 % Costes indirectos	26,750 €	0,80 €
Precio total redondeado por u				27,55 €
4.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
4.2.1	u	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.		
	0,100 u	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	36,430 €	3,64 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	3,640 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	3,680 €	0,11 €
Precio total redondeado por u				3,79 €
4.2.2	u	Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antimayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.		
	0,200 u	Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antimayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	15,300 €	3,06 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	3,060 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	3,090 €	0,09 €
Precio total redondeado por u				3,18 €
4.2.3	u	Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.		
	1,000 u	Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.	2,650 €	2,65 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	2,650 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	2,680 €	0,08 €
Precio total redondeado por u				2,76 €
4.2.4	u	Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotecto 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de sílica, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.		
	1,000 u	Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotecto 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de sílica, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.	10,000 €	10,00 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	10,000 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	10,100 €	0,30 €
Precio total redondeado por u				10,40 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.2.5	u	Botella de 200ml de pasta limpia manos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.		
	1,000 u	Botella de 200ml de pasta limpia manos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.	16,000 €	16,00 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	16,000 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	16,160 €	0,48 €
		Precio total redondeado por u		16,64 €
4.2.6	u	Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.		
	1,000 u	Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.	3,250 €	3,25 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	3,250 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	3,280 €	0,10 €
		Precio total redondeado por u		3,38 €
4.2.7	u	Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.		
	1,000 u	Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.	4,750 €	4,75 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	4,750 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	4,800 €	0,14 €
		Precio total redondeado por u		4,94 €
4.2.8	u	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	0,250 u	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	13,770 €	3,44 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	3,440 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	3,470 €	0,10 €
		Precio total redondeado por u		3,57 €
4.2.9	u	Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semi rígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.		
	0,333 u	Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semi rígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades).	8,950 €	2,98 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	2,980 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	3,010 €	0,09 €
		Precio total redondeado por u		3,10 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.2.10	u	Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.		
	0,333 u	Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades).	0,950 €	0,32 €
		3,000 % Costes indirectos	0,320 €	0,01 €
		Precio total redondeado por u		0,33 €
4.2.11	u	Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J,, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	0,500 u	Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J,, según UNE-EN 344-1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345-1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346-1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347-1 y UNE-EN 347-2 incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	42,840 €	21,42 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	21,420 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	21,630 €	0,65 €
		Precio total redondeado por u		22,28 €
4.2.12	u	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas., según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	0,500 u	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas., según UNE-EN 344-1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345-1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346-1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347-1 y UNE-EN 347-2 incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	17,070 €	8,54 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	8,540 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	8,630 €	0,26 €
		Precio total redondeado por u		8,89 €
4.2.13	u	Rodillera de protección con ballenas laterales y tensor de posicionamiento.		
	0,333 u	Rodillera de protección con ballenas laterales y tensor de posicionamiento.	12,900 €	4,30 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	4,300 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	4,340 €	0,13 €
		Precio total redondeado por u		4,47 €
4.2.14	u	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.		
	0,500 u	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.	15,300 €	7,65 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	7,650 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	7,730 €	0,23 €
		Precio total redondeado por u		7,96 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.2.15	u	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.		
	1,000 u	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	5,600 €	5,60 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	5,600 €	0,06 €
		3,000 % Costes indirectos	5,660 €	0,17 €
		Precio total redondeado por u		5,83 €
4.2.16	u	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, de declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	1,000 u	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, de declaración de Conformidad y Folleto informativo.	2,100 €	2,10 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	2,100 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	2,120 €	0,06 €
		Precio total redondeado por u		2,18 €
4.2.17	u	Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con fono de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, de declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	0,333 u	Faja fabricada en material termotérmico multilástico con cierre regulable por velcro, polivalente para todo tipo de actividades.	15,470 €	5,15 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	5,150 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	5,200 €	0,16 €
		Precio total redondeado por u		5,36 €
4.2.18	u	Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, de declaración de conformidad y folleto informativo.		
	0,020 u	Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, de declaración de conformidad y folleto informativo.	1.260,000 €	25,20 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	25,200 €	0,25 €
		3,000 % Costes indirectos	25,450 €	0,76 €
		Precio total redondeado por u		26,21 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción			Total
4.2.19	u	Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
	1,000 u	Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		21,200 €	21,20 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		21,200 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos		21,410 €	0,64 €
Precio total redondeado por u					22,05 €
4.2.20	u	Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
	1,000 u	Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		9,270 €	9,27 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		9,270 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos		9,360 €	0,28 €
Precio total redondeado por u					9,64 €
4.2.21	u	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
	1,000 u	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 141 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		2,900 €	2,90 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		2,900 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos		2,930 €	0,09 €
Precio total redondeado por u					3,02 €
4.2.22	u	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
	1,000 u	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		14,520 €	14,52 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		14,520 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos		14,670 €	0,44 €
Precio total redondeado por u					15,11 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción			Total
4.2.23	u	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
	1,000 u	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		7,510 €	7,51 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		7,510 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos		7,590 €	0,23 €
		Precio total redondeado por u			7,82 €
4.2.24	u	Amés anticáida encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.			
	0,200 u	Amés anticáida encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.		62,220 €	12,44 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		12,440 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos		12,560 €	0,38 €
		Precio total redondeado por u			12,94 €
4.2.25	u	Dispositivo anticáida retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amare de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
	0,143 u	Dispositivo anticáida retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amare de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		508,060 €	72,65 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		72,650 €	0,73 €
		3,000 % Costes indirectos		73,380 €	2,20 €
		Precio total redondeado por u			75,58 €
4.2.26	u	Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
	0,143 u	Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		164,340 €	23,50 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		23,500 €	0,24 €
		3,000 % Costes indirectos		23,740 €	0,71 €
		Precio total redondeado por u			24,45 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.2.27	u	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.		
	0,100 u	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	36,430 €	3,64 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	3,640 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	3,680 €	0,11 €
		Precio total redondeado por u		3,79 €
4.2.28	u	Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.		
	0,200 u	Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	15,300 €	3,06 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	3,060 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	3,090 €	0,09 €
		Precio total redondeado por u		3,18 €
4.2.29	u	Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.		
	1,000 u	Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.	2,650 €	2,65 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	2,650 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos	2,680 €	0,08 €
		Precio total redondeado por u		2,76 €
4.2.30	u	Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotector 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de sílica, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.		
	1,000 u	Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotector 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de sílica, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.	10,000 €	10,00 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	10,000 €	0,10 €
		3,000 % Costes indirectos	10,100 €	0,30 €
		Precio total redondeado por u		10,40 €
4.2.31	u	Botella de 200ml de pasta limpia manos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.		
	1,000 u	Botella de 200ml de pasta limpia manos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.	16,000 €	16,00 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	16,000 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	16,160 €	0,48 €
		Precio total redondeado por u		16,64 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.2.32	u	Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.		
		1,000 u	Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml	3,250 € 3,25 €
		1,000 %	Costes directos complementarios	3,250 € 0,03 €
			3,000 % Costes indirectos	3,280 € 0,10 €
Precio total redondeado por u			3,38 €	
4.2.33	u	Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.		
		1,000 u	Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml	4,750 € 4,75 €
		1,000 %	Costes directos complementarios	4,750 € 0,05 €
			3,000 % Costes indirectos	4,800 € 0,14 €
Precio total redondeado por u			4,94 €	
4.2.34	u	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de seraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
		0,250 u	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de seraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	13,770 € 3,44 €
		1,000 %	Costes directos complementarios	3,440 € 0,03 €
			3,000 % Costes indirectos	3,470 € 0,10 €
Precio total redondeado por u			3,57 €	
4.2.35	u	Tapones antimuido unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.		
		0,333 u	Tapones antimuido unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades).	8,950 € 2,98 €
		1,000 %	Costes directos complementarios	2,980 € 0,03 €
			3,000 % Costes indirectos	3,010 € 0,09 €
Precio total redondeado por u			3,10 €	



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.2.36	u	Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.		
	0,333 u	Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades).	0,950 €	0,32 €
		3,000 % Costes indirectos	0,320 €	0,01 €
		Precio total redondeado por u		0,33 €
4.2.37	u	Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J,, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	0,500 u	Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J,, según UNE-EN 344-1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345-1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346-1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347-1 y UNE-EN 347-2 incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	42,840 €	21,42 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	21,420 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos	21,630 €	0,65 €
		Precio total redondeado por u		22,28 €
4.2.38	u	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas., según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	0,500 u	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas., según UNE-EN 344-1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345-1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346-1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347-1 y UNE-EN 347-2 incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	17,070 €	8,54 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	8,540 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos	8,630 €	0,26 €
		Precio total redondeado por u		8,89 €
4.2.39	u	Rodillera de protección con ballenas laterales y tensor de posicionamiento.		
	0,333 u	Rodillera de protección con ballenas laterales y tensor de posicionamiento.	12,900 €	4,30 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	4,300 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	4,340 €	0,13 €
		Precio total redondeado por u		4,47 €
4.2.40	u	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.		
	0,500 u	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.	15,300 €	7,65 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	7,650 €	0,08 €
		3,000 % Costes indirectos	7,730 €	0,23 €
		Precio total redondeado por u		7,96 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.2.41	u	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.		
	1,000 u	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	5,600 €	5,60 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	5,600 €	0,06 €
		3,000 % Costes indirectos	5,660 €	0,17 €
		Precio total redondeado por u		5,83 €
4.2.42	u	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, de declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	1,000 u	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, de declaración de Conformidad y Folleto informativo.	2,100 €	2,10 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	2,100 €	0,02 €
		3,000 % Costes indirectos	2,120 €	0,06 €
		Precio total redondeado por u		2,18 €
4.2.43	u	Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con fono de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
	0,333 u	Faja fabricada en material termotérmico multilástico con cierre regulable por velcro, polivalente para todo tipo de actividades.	15,470 €	5,15 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	5,150 €	0,05 €
		3,000 % Costes indirectos	5,200 €	0,16 €
		Precio total redondeado por u		5,36 €
4.2.44	u	Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		
	0,020 u	Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	1.260,000 €	25,20 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	25,200 €	0,25 €
		3,000 % Costes indirectos	25,450 €	0,76 €
		Precio total redondeado por u		26,21 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción			Total
4.2.45	u	Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
	1,000 u	Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		21,200 €	21,20 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		21,200 €	0,21 €
		3,000 % Costes indirectos		21,410 €	0,64 €
Precio total redondeado por u					22,05 €
4.2.46	u	Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
	1,000 u	Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		9,270 €	9,27 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		9,270 €	0,09 €
		3,000 % Costes indirectos		9,360 €	0,28 €
Precio total redondeado por u					9,64 €
4.2.47	u	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
	1,000 u	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 141 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		2,900 €	2,90 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		2,900 €	0,03 €
		3,000 % Costes indirectos		2,930 €	0,09 €
Precio total redondeado por u					3,02 €
4.2.48	u	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
	1,000 u	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		14,520 €	14,52 €
	1,000 %	Costes directos complementarios		14,520 €	0,15 €
		3,000 % Costes indirectos		14,670 €	0,44 €
Precio total redondeado por u					15,11 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción	Total
4.2.49	u	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
	1,000 u	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	7,510 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	7,510 €
		3,000 % Costes indirectos	7,590 €
		Precio total redondeado por u	7,82 €
4.2.50	u	Amés anticáida encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	
	0,200 u	Amés anticáida encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	62,220 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	12,440 €
		3,000 % Costes indirectos	12,560 €
		Precio total redondeado por u	12,94 €
4.2.51	u	Dispositivo anticáida retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amare de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
	0,143 u	Dispositivo anticáida retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amare de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	508,060 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	72,650 €
		3,000 % Costes indirectos	73,380 €
		Precio total redondeado por u	75,58 €
4.2.52	u	Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
	0,143 u	Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	164,340 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	23,500 €
		3,000 % Costes indirectos	23,740 €
		Precio total redondeado por u	24,45 €

4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.3.1	m2	Entablado como protección de hueco horizontal con tabloncillos de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,400 m3	Amortización madera para encofrado de pino negro de Cuenca, suministrada en tablón, de 7.6cm de espesor, de 15.5 a 20.5cm de ancho y 2.5 a 5m de largo, considerando 4 usos.	71,810 €	28,72 €
	0,040 u	Poste de plástico de señalización con base de goma pesada de una ltrm de 1m.	39,020 €	1,56 €
	1,600 u	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud.	13,390 €	21,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	53,730 €	1,07 €
		3,000 % Costes indirectos	54,800 €	1,64 €
		Precio total redondeado por m2		56,44 €
4.3.2	m2	Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3cm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,250 m2	Chapa lisa de 3.0mm de espesor, de acero galvanizado, 24 Kg/m2.	74,370 €	18,59 €
	0,040 u	Poste de plástico de señalización con base de goma pesada de una ltrm de 1m.	39,020 €	1,56 €
	1,600 u	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud.	13,390 €	21,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	43,600 €	0,87 €
		3,000 % Costes indirectos	44,470 €	1,33 €
		Precio total redondeado por m2		45,80 €
4.3.3	m2	Entablado como protección de hueco horizontal con tabloncillos de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,400 m3	Amortización madera para encofrado de pino negro de Cuenca, suministrada en tablón, de 7.6cm de espesor, de 15.5 a 20.5cm de ancho y 2.5 a 5m de largo, considerando 4 usos.	71,810 €	28,72 €
	0,040 u	Poste de plástico de señalización con base de goma pesada de una ltrm de 1m.	39,020 €	1,56 €
	1,600 u	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud.	13,390 €	21,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	53,730 €	1,07 €
		3,000 % Costes indirectos	54,800 €	1,64 €
		Precio total redondeado por m2		56,44 €
4.3.4	m2	Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3cm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,250 m2	Chapa lisa de 3.0mm de espesor, de acero galvanizado, 24 Kg/m2.	74,370 €	18,59 €
	0,040 u	Poste de plástico de señalización con base de goma pesada de una ltrm de 1m.	39,020 €	1,56 €
	1,600 u	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud.	13,390 €	21,42 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	43,600 €	0,87 €
		3,000 % Costes indirectos	44,470 €	1,33 €
		Precio total redondeado por m2		45,80 €

4.4 EXTINCIÓN DE INCENDIOS



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.4.1	u	Extintor portátil permanente presurizado con agente extintor CO2 y 10 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos de tipo B generalmente, con una eficacia 113B, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, probado a 250 bares de presión y para una temperatura de utilización de -20°C/+60°C, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso soporte para instalación a pared, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE.		
	0,450 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	9,15 €
	1,000 u	Extintor portátil permanente presurizado con agente extintor CO2 y 10 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos de tipo B generalmente, con una eficacia 113B, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, probado a 250 bares de presión y para una temperatura de utilización de -20°C/+60°C, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.	125,600 €	125,60 €
	2,000 %	Costes directos complementarios	134,750 €	2,70 €
		3,000 % Costes indirectos	137,450 €	4,12 €
Precio total redondeado por u				141,57 €
4.5 SEÑALIZACIONES				
4.5.1	u	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,100 u	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.	15,470 €	1,55 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	3,580 €	0,04 €
		3,000 % Costes indirectos	3,620 €	0,11 €
Precio total redondeado por u				3,73 €
4.5.2	u	Señal manual reflectante a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,333 u	Señal manual reflectante a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.	29,720 €	9,90 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	11,930 €	0,12 €
		3,000 % Costes indirectos	12,050 €	0,36 €
Precio total redondeado por u				12,41 €
4.5.3	u	Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,333 u	Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm.	66,200 €	22,04 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	24,070 €	0,24 €
		3,000 % Costes indirectos	24,310 €	0,73 €
Precio total redondeado por u				25,04 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.5.4	u	Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,333 u	Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada.	22,130 €	7,37 €
	0,333 u	Soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura.	13,300 €	4,43 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	13,830 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	13,970 €	0,42 €
		Precio total redondeado por u		14,39 €
4.5.5	u	Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,333 u	Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada.	20,130 €	6,70 €
	0,333 u	Soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura.	13,300 €	4,43 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	13,160 €	0,13 €
		3,000 % Costes indirectos	13,290 €	0,40 €
		Precio total redondeado por u		13,69 €
4.5.6	u	Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,333 u	Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada.	27,660 €	9,21 €
	0,333 u	Soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura.	13,300 €	4,43 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	15,670 €	0,16 €
		3,000 % Costes indirectos	15,830 €	0,47 €
		Precio total redondeado por u		16,30 €
4.5.7	u	Señal de obligación circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		
	0,100 h	Peón especializado construcción.	20,340 €	2,03 €
	0,333 u	Señal de obligación circular de diámetro 60cm, normalizada.	22,130 €	7,37 €
	0,333 u	Soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura.	13,300 €	4,43 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	13,830 €	0,14 €
		3,000 % Costes indirectos	13,970 €	0,42 €
		Precio total redondeado por u		14,39 €
4.5.8	u	Cono para señalización en PVC, de 30cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.		
	0,050 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	0,97 €
	0,500 u	Cono para señalización en PVC, de 30cm de altura y reflexión EG nivel 1.	10,200 €	5,10 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	6,070 €	0,06 €
		3,000 % Costes indirectos	6,130 €	0,18 €
		Precio total redondeado por u		6,31 €



Cuadro de precios descompuestos

Nº	Ud	Descripción		Total
4.5.9	u	Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones, incluida la colocación.		
	0,100 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	1,93 €
	0,100 u	Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones.	47,590 €	4,76 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	6,690 €	0,07 €
		3,000 % Costes indirectos	6,760 €	0,20 €
		Precio total redondeado por u		6,96 €
4.5.10	m	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, incluso colocación.		
	0,200 h	Oficial 1ª construcción.	23,050 €	4,61 €
	0,200 h	Peón ordinario construcción.	19,340 €	3,87 €
	0,200 u	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m.	30,000 €	6,00 €
	0,200 u	Soporte tubo redondo galvanizado para valla metálica de 2,00m de altura (amortizable en 5 usos).	8,700 €	1,74 €
	0,200 u	Pie de hormigón para sujeción de vallas (amortizable 5 usos).	6,950 €	1,39 €
	1,000 %	Costes directos complementarios	17,610 €	0,18 €
		3,000 % Costes indirectos	17,790 €	0,53 €
		Precio total redondeado por m		18,32 €



X. ANEJO IX. CONTROL DE CALIDAD



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



ÍNDICE

	Página
1. CONTROL DE OBRA. REQUISITOS GENERALES	1
2. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LOTES	1
3. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LOTES	1
4. DEFINICIÓN DE LOTES	2
5. RELLENOS DE ZANJA	3
6. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO y ALCANTARILLADO	4
7. CONCLUSIÓN	4



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



1. CONTROL DE OBRA. REQUISITOS GENERALES

Se define un estudio de los ensayos de Control de Calidad a realizar en las diferentes unidades del proyecto para la aceptación de los materiales, así como para el control durante la ejecución de la obra.

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

Independientemente de los ensayos previstos para determinados materiales, como norma general, el Contratista deberá presentar certificados de calidad de todos los materiales y elementos suministrados o instalados en la obra.

2. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LOTES

Cada una de las unidades de obra se divide en lotes de una determinada extensión, a los que se aplica un cierto número de ensayos, considerando que la aceptación o rechazo derivada del resultado de los ensayos afecta a todo el lote en conjunto.

La extensión de los lotes varía en función de los ensayos a realizar y la importancia de la unidad en el conjunto de la obra.

Los ensayos de Control de Calidad se dividen en ensayos de aceptación de materiales que intervienen en la unidad de obra, y ensayos de ejecución que contrastan la correcta puesta en obra de dichos materiales y ensayos de fabricación de unidades.

3. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LOTES

Las unidades de obra en las que intervienen los materiales controlados son los siguientes:

- Rellenos de zanja.
- Tuberías.
- Arquetas.
- Pozos.

4. DEFINICIÓN DE LOTES

El presente anejo de control de calidad se realiza siguiendo la normativa aplicable vigente:

- Instrucción del Código Estructural (RD 470/2021, de 29 de Junio).
- REAL DECRETO 256/2016 de 10 de Junio por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Orden de 21 de noviembre de 2001 por la que se establecen los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, CTE.
- REAL DECRETO 1.371/2007 de 19 de octubre.
- RL-88. Pliego de Prescripciones de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
- NTE. Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ADV "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados".
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ADZ "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos".
- Norma Tecnológica de Edificación NTE-ISA; Alcantarillado. MOPU.
- Normas UNE que sean de utilidad y de obligado cumplimiento en este Proyecto.
- NTE-EMA- Estructuras. Apuntalamientos.
- Normas de Ensayos del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (MOPT).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3.
- Órdenes Circulares y Ministeriales de la Dirección General de Carreteras que modifican el PG-3.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- OM. del 28-07-74 Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- OM. del 22-09-86 Proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones

A continuación se detallan los criterios seguidos para definir el número de ensayos a realizar para el control de las diferentes unidades de obra. En todo caso la Dirección de obra podrá obligar a realizar los ensayos oportunos si se observa alguna irregularidad en la procedencia, calidad, empleo y colocación de los materiales.

5. RELLENOS DE ZANJA

La siguiente tabla muestra el tamaño de los lotes a considerar según la normativa, y los ensayos a realizar:

UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS	LOTE	
RELLENOS		
MATERIAL PARA ASIENTO DE TUBERÍAS		
Arena		
Análisis granulométrico por tamizado	5.000	m3
Material que pasa por el tamiz 0,08 UNE	5.000	m3
Contenido en peso de partículas que pasan por el cedazo 25 UNE	5.000	m3
Equivalente de arena	5.000	m3
Límites de Atterberg	5.000	m3
Próctor modificado	10.000	m3
Contenido de materia orgánica	10.000	m3
Compactación		
Densidad y humedad "in situ"	5.000	m2
RELLENO DE ZANJAS		
Arena		
Análisis granulométrico por tamizado	5.000	m3
Límites de Atterberg	5.000	m3
Próctor Normal	2.500	m3
Índice CBR	10.000	m3
Contenido de materia orgánica	10.000	m3
Compactación		
Densidad y humedad "in situ"	500	m2

En el presente Proyecto se ponen en obra volúmenes de material bastante menores que los que definen los lotes. No obstante, se ha considerado 1 lote buscando asegurar un grado de control adecuado.

De forma genérica se vigilará la correcta extensión y compactación de todos los materiales granulares, así como que su procedencia garantice la calidad y características exigidas. Se comprobará el grado de compactación por medio del ensayo in situ de Proctor Modificado.

La siguiente tabla muestra el plan de control propuesto, particularizando los requisitos mínimos anteriores a la naturaleza de los materiales concretos puestos



en obra: por ejemplo, no se evalúa ni la plasticidad de la arena ni su densidad compactada en capa de asiento.

UNIDAD DE OBRA Y ENSAYOS	MEDICIÓN		LOTE		Nº ENSAYOS	PRECIO	TOTAL
RELLENOS							
MATERIAL PARA ASIENTO DE TUBERÍAS (ARENA)							
Material							
Análisis granulométrico por tamizado	45,00	m3	5.000	m3	1	55,74	55,74
Equivalente de arena	45,00	m3	5.000	m3	1	32,45	32,45
RELLENO DE ZANJAS (ZAHORRA)							
Material							
Análisis granulométrico por tamizado	75,00	m3	5.000	m3	1	55,74	55,74
Próctor Modificado	75,00	m3	2.500	m3	1	90,72	90,72
Índice CBR	75,00	m3	10.000	m3	1	112,21	112,21
Compactación							
Densidad y humedad "in situ"	-	m2	500	m2	1	48,90	48,90

TOTAL DE VALORACIÓN DE ENSAYOS							395,76
--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--------

6. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y ALCANTARILLADO

Las longitudes puestas en obra no se acercan a las longitudes de un lote. El control de estas partidas se realizará mediante el aporte de los correspondientes certificados de calidad de las tuberías de PVC empleadas por las empresas suministradoras.

7. CONCLUSIÓN

De acuerdo con lo indicado por la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, el coste de los ensayos será asumido por el Contratista hasta un importe máximo correspondiente al 1% sobre el Presupuesto de las Obras (Presupuesto de Ejecución por Contrata). Dado que el importe de los ensayos propuestos es de 395,76€, no supera dicho 1%, el Proyecto no incluye en su presupuesto un capítulo específico de Control de Calidad.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



XI. ANEJO X. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD





ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	3
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
2.2 PRESUPUESTO	3
2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN	5
2.4 PERSONAL PREVISTO	5
3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN	5
3.1 DEMOLICIONES	5
3.2 EXCAVACIONES Y RELLENOS	7
3.3 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	16
3.4 TRABAJOS DE FERRALLA	19
3.5 HORMIGONADO	21
3.6 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y CANALIZACIONES	26
3.7 EXTENSIÓN DE PRODUCTOS BITUMINOSO	28
3.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	29
3.9 IZADO DE CARGAS	36
3.10 CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	38
3.11 SEÑALIZACIÓN	40
4. DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.	41
4.1 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	41
4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS	42
4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS	44
5. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.	45
5.1 ENTIBACIÓN BLINDAJE METÁLICO PARA ZANJAS	45
5.2 ESCALERA DE MANO	48
5.3 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS	50
5.4 PLATAFORMAS DE TRABAJO	51
6. MAQUINARIA AUXILIAR, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.	52
6.1 SIERRA CIRCULAR	52
6.2 VIBRADOR	53
6.3 MARTILLO PICADOR MANUAL	54
6.4 COMPACTADOR MANUAL	55
6.5 DUMPER	56
7. HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	58
8. MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	59
8.1 PALA CARGADORA	59
8.2 RETROEXCAVADORA	63
8.3 CAMIÓN HORMIGONERA	67



8.4 GRÚA SOBRE CAMIÓN	69
9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	72
10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	74
10.1 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	74
10.2 ENFERMEDADES PROFESIONALES	74
10.3 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	74
10.4 BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA	75
11. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	75
11.1 VESTUARIOS	76
11.2 ASEOS	76
11.3 COMEDORES	76
11.4 OFICINAS Y ALMACÉN	77
12. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA	77
13. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	77
14. SERVICIO DE PREVENCIÓN	77
15. PREVENCIÓN DE INCENDIOS	78

1. INTRODUCCIÓN

A El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, con objeto de prevenir riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, derivables de los trabajos de construcción de las Obras, así como de definir los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores que las ejecutarán.

Por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- A. Que el presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.000 euros.
- B. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleando en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- C. Que el volumen de mano de obra estimada, 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.

Posteriormente, antes del inicio de las Obras y conforme a lo establecido en el citado Real Decreto, se redactará el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, que adecuará las medidas preceptivas a los sistemas de ejecución definitivamente seleccionados, facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud elaborará un informe que se elevará para la aprobación expresa antes del inicio de la obra a la Administración pública manteniéndose tras su aprobación una copia a disposición permanente en la obra. Será documento de obligada presentación ante la Autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la señalización de sus funciones. Otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. De igual forma una copia del mismo se entregará al Delegado de Prevención.

Cualquier actuación preventiva eficaz, respecto a los diversos riesgos que comporta toda Obra (en este caso de Ingeniería Civil), ha de efectuarse mediante la planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de las medidas de Seguridad y Salud integradas en las distintas fases del proceso constructivo.

El presente Estudio de Seguridad y Salud analiza, a priori, Riesgos y Medidas de Prevención, con objeto de integrar la Prevención en el mismo, estudiando tanto los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales como los riesgos de daños a terceros.

Asimismo, en función de la magnitud de las Obras (traducida en número de operarios necesarios) se determinarán los servicios de higiene personal, los vestuarios, etc. Dada la importancia de la Formación del Personal en temas de Seguridad y Salud, se habrán de programar charlas didácticas sobre los riesgos existentes y forma de evitarlos. También quedan reflejadas en el Estudio las medidas adoptadas con relación a la Medicina Preventiva y Primeros Auxilios a los posibles accidentados. Se indica asimismo la necesidad de poner en sitio muy visible, tales como oficinas, vestuarios y almacén, las direcciones y teléfonos de urgencia (Centros Asistenciales, ambulancias, bomberos, etc).

Las intenciones y aspectos a analizar por el presente Estudio pueden resumirse en:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Organizar el trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Regular el transporte del personal, los trabajos con maquinaria ligera, los primeros auxilios y evacuación de heridos, los Comités de Seguridad y Salud.

Según el Capítulo II, artículo 13, del Real Decreto número 1627/1997 de 24 de Octubre, debe existir en cada centro de trabajo un libro de incidencias con fines de

control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Dicho libro constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Como se indica en el Capítulo II, artículo 11, punto 2, los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales.

Por otro lado, según el punto 3 del citado artículo 11 del Capítulo II, las responsabilidades de las coordinadoras de la dirección facultativa y del promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

Debe quedar claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras quedan definidas por los Planos que acompañan a este Proyecto, las prescripciones técnicas incluidas en el presente Pliego, las descripciones técnicas que figuran en la Memoria y Anejos, y por la normativa incluida en este Pliego.

Las obras comprenderán los siguientes capítulos:

- Movimiento de tierras.
- Tratamiento del cauce

2.2 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material correspondiente al presente Proyecto asciende a la cantidad indicada en los apartados correspondientes del proyecto (memoria y presupuesto)

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y salud asciende a la cantidad de SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (6.548,52 €).

No son de abono al contratista las partidas correspondientes a los capítulos de protecciones individuales, instalaciones de higiene y bienestar, formaciones y reuniones y reconocimientos médicos, habiéndose incluido dentro del presupuesto sin coste alguno, solo a efectos de obligación a realizar por el contratista.

Respecto a los EPIs el RD 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual BOE no 14012/06/1997 dice en su artículo 3 "Obligaciones generales del empresario".

En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto, el empresario estará obligado a:

- A. Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual conforme a lo establecido en el artículo 4 y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- B. Elegir los equipos de protección individual conforme a lo dispuesto en los artículos 5 y 6 de este Real Decreto, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- C. Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- D. Velar por que la utilización de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto.
- E. Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto.

Respecto a las instalaciones provisionales para trabajadores, en el RD 1098/2001, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra" dice:

CAPÍTULO II

Anteproyectos, proyectos y expedientes de contratación

Sección 2.a De los proyectos

...3. Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

El Plazo de Ejecución estimado es de TRES meses (3 MESES).

2.4 PERSONAL PREVISTO

Dadas las características de los trabajos a realizar y el plazo de ejecución, se prevé un número máximo de 15 trabajadores en punta.

3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN

El presente apartado se refiere a aquellas Unidades Constructivas de especial interés para las obras a las que se refiere el presente Proyecto, tanto por su peligrosidad como por su grado de importancia durante la realización de las mismas.

Por otro lado, las consideraciones sobre cada una de ellas se estructuran según los siguientes apartados: Riesgos profesionales, Medidas preventivas, Protecciones colectivas y Protecciones individuales.

3.1 DEMOLICIONES

Para iniciar la excavación se deberá realizar las demoliciones y trabajos previos necesarios.

RIESGOS PROFESIONALES

- Golpes.
- Aplastamientos.
- Caídas de rocas.
- Proyección de piedras.
- Generación de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio de la perforación se procederá a señalizar o balizar con cinta o malla plástica las áreas consideradas como críticas ante la acción de los desprendimientos.
- La perforación se debe hacer siempre con aportación de agua.
- Se debe señalizar adecuadamente las zonas o áreas peligrosas.
- Se debe asegurar la protección acústica y ocular de los trabajadores que realicen las tareas de perforación.
- Los vehículos que se empleen en la zona de trabajo deberán emplear la luminaria de emergencia durante el desarrollo de las tareas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Dispositivos de marcha atrás y luz giratoria en maquinaria.
- Orden y limpieza del entorno.
- Orden y limpieza de viales.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE).

- Casco de polietileno.
- Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías, tipo minero.
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Gafas protectoras.
- Botas de seguridad.



3.2 EXCAVACIONES Y RELLENOS

Consistirán en la excavación de terrenos, así como en la apertura de pozos y como su posterior relleno.

Excavación en desmante

RIESGOS PROFESIONALES

- Desprendimiento de terreno.
- Inundaciones por cortes de vetas de agua.
- Accidentes producidos por máquinas y vehículos ocasionados por atropellos, colisiones entre vehículos, vuelcos y caídas a distinto nivel.
- Cortes, golpes y proyecciones durante la manipulación de herramientas.
- Generación y exposición al polvo.
- Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos.
- Acumulación de humos generados por la maquinaria.
- Atrapamiento de personas por maquinaria.
- Caídas de personas.
- Proyección de piedras.
- Aplastamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En el frente de trabajo se prohibirá estacionar vehículos y maquinaria, dejando siempre libre la zona exterior de la boca.
- Se debe evitar la presencia de vehículos pertenecientes a los trabajadores en las cercanías del frente de trabajo.
- Antes del inicio de la excavación y, en base al estudio geológico – geotécnico, se procederá a señalizar o a balizar las áreas consideradas como críticas ante la acción de los desprendimientos o deslizamientos de laderas.
- El personal que ejecute los trabajos de excavación será especialista de probada destreza en este tipo de tareas.
- Delimitación de zonas de trabajo de riesgo.
- Disponer equipo personal de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza en el entorno.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Dispositivos de marcha atrás y luz giratoria en maquinaria.
- Señalización de prohibición, obligación y advertencia en los accesos a la obra y en la zona de trabajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de seguridad.
- Monos.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos
- Excavación de pozos

RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Caídas de personas al entrar y al salir del pozo.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Inundación.
- Electrocutación.
- Asfixia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que ejecute trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y provista de zapatas antideslizantes. La escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m por la bocana.



- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m (como norma general) en torno a la bocana del pozo.
- Los elementos auxiliares, torno, maquinillo, etc, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado junto a la bocana del pozo.
- Se revisará el entablado cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para acceso de personal al interior.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m, se entibará el perímetro en prevención de derrumbamientos. Si es superior a 2 m, se rodeará su boca con barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, ubicada a distancia mínima de 2 m del borde del pozo.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a 2 m (si bien, siempre es aplicable la medida preventiva anterior) puede optarse por efectuar una señalización de peligro:
 - Rodeando el pozo mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada alrededor de él sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo más 2 m.
 - Cerrando el acceso a la zona, de forma eficaz, al personal ajeno a la excavación del pozo.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos, avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante “portátiles estancos antihumedad” alimentados mediante energía eléctrica a 24 V.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos, en prevención de accidentes por intoxicación.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla de 0,90 m, listón intermedio y rodapié del perímetro del pozo.
- Desvío de conducciones subterráneas.
- Utilización de escalera fija con peldaños antideslizantes.
- Utilización de tensión de seguridad, de 24 V.
- Detector de gases.
- Instalación correcta del torno o similar y mantenimiento preventivo.

- Orden y limpieza en el entorno.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE).

- Casco de polietileno.
- Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías, tipo minero.
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de goma o de PVC.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Trajes para ambientes húmedos, de color amarillo
- Excavación en zanja

RIESGOS PROFESIONALES

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El Personal que deba trabajar en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que está sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos acopios (tierras, materiales, etc) a distancia inferior a 2 m, (como norma general) del borde de una zanja.



- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m, se entibará.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m se protegerán sus bordes de coronación mediante barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderola sobre pies derechos.
 - Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la zona.
- Si los trabajos requiriesen iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados por un cuadro eléctrico general de la Obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa/mango, aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible su revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes, a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad (camino, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos y, en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración, paso de maquinaria para movimiento de tierras, etc.
- Los trabajos a realizar en bordes de zanjas o trincheras con taludes no muy estables se ejecutarán sujetos con cinturón de seguridad, amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

PROTECCIONES COLECTIVAS



- Barandilla a 0,90 m, listón intermedio y rodapié.
- Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.
- No acopiar a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Revisión de taludes.
- Entibación y arriostamiento.
- Revisión de apuntalamientos.
- Formación correcta de taludes.
- Instalación de pasos sobre zanjas.
- Los productos de la excavación se acopiarán a un sólo lado de la zanja.
- Colocación de escaleras portátiles, separadas como máximo 30 m.
- Orden y limpieza del entorno.
- Orden y limpieza de viales.
- La alimentación a las lámparas portátiles se realizará con una tensión de 24 V.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero o lona.
- Botas de seguridad de goma.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos
- Rellenos

RIESGOS PROFESIONALES

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Choques entre vehículos por falta de señalización.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.

- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados sobre barrizales.
- Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo personal que maneje camiones, dumper, apisonadoras, compactadoras, etc, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el Libro de Mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de sus cargas máximas admisibles, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en su interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la Obra, para evitar interferencias.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los Planos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a 5 m, como norma general, en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en la Obra, para las operaciones de relleno y compactación, serán dotados de bocina automática de marcha atrás e irán provistos de cabina de seguridad para caso de vuelco.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “Peligro Indefinido”, “Peligro Salida de Camiones” y “STOP”.
- Se establecerán, a lo largo de la Obra, letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc).



- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada estarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Correcta carga de los camiones.
- Riegos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo de color amarillo
- Carga, Transporte, Vertido y Acopio

RIESGOS PROFESIONALES

- Caída de escombros durante la carga, el transporte y vertido.
- Generación de polvo en suspensión.
- Accidentes producidos por máquinas y vehículos ocasionados por atropellos, colisiones entre vehículos, vuelcos y caídas a distinto nivel.
- Aplastamientos.
- Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos
- Acumulación de humos generados por la maquinaria.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo personal que maneje camiones, dumper, apisonadoras, compactadoras, etc, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el Libro de Mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de sus cargas máximas admisibles, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en su interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la Obra, para evitar interferencias.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “Peligro Indefinido”, “Peligro Salida de Camiones” y “STOP”.
- Se establecerán, a lo largo de la Obra, letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada estarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Los camiones basculantes irán provistos de lonas para cubrir y evitar la caída de escombros y la generación de polvo en suspensión.
- Se dispondrá topes de caída de objetos de camiones o maquinaria basculante.
- Se debe regar la zona de vertidos y acopios con la finalidad de evitar la generación de polvo en suspensión.

En el presente tramo se incluye anexo del plano de Instalaciones Provisionales de Obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Correcta carga de los camiones.
- Señalización vial.

- Riegos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Estructura de protección contra vuelcos y caídas de objetos.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Dispositivos de marcha atrás y luz giratoria en maquinaria.
- Delimitación de la zona de caída y vertido de escombros mediante malla plástica.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Gafas antipartículas.

3.3 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados correspondientes a las estructuras proyectadas podrán soportar empujes considerables, pudiendo requerir en su montaje el empleo de palas retroexcavadoras o el apoyo de grúas móviles autopropulsadas.

RIESGOS PROFESIONALES

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Atrapamiento.
- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.) durante las maniobras de izado.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre fondillos de vigas.



- Caída de personas por fachadas
- Caída de personas por huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas por escaleras.
- Cortes al utilizar sierras de mano.
- Cortes al utilizar mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes por objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En estos trabajos es recomendable el uso de redes, barandillas y cubrición de huecos.
- El movimiento de encofrados metálicos para revestimientos de hormigón debe ser lento y seguro.
- La elevación del hormigón por los hastiales del encofrado debe ser homogénea.
- Debe determinarse el tiempo mínimo de espera para desencofrar cada unidad hormigonada en función de su importancia estructural y de las características del hormigón utilizado.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas (tablonos horizontales de refuerzo), puntales, ferralla, etc.
- Deberán delimitarse, en los Planos, las zonas que permitan cumplir la norma anterior.
- El ascenso y descenso del Personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Al desencofrar se evitará la caída libre de los encofrados.
- Los clavos o puntas existentes en madera usada, se extraerán con la mayor brevedad.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará, eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.
- Se colocarán señales de:
 - Uso obligatorio del casco.
 - Uso obligatorio de botas de seguridad.
 - Uso obligatorio de guantes.
 - Uso obligatorio del cinturón de seguridad (en determinados casos).
 - Peligro de caída de objetos.
 - Peligro de caída al vacío.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de redes.
- Cubrición de huecos en forjado.
- Cubrición de huecos de escalera.
- Barandilla, listón intermedio y rodapié en huecos de ascensores.
- Peldañeado de rampas.
- Correcta protección de la sierra circular y utilizar “empujadores” para las piezas pequeñas.
- Electrocutión por anulación de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo.
- Eliminación de las puntas inmediatamente después de desencofrar.
- Utilización de escaleras de mano reglamentarias.
- Correcto apilado de la madera
- Colocación de tableros que actúen de “camino seguros” en vez de pisar directamente sobre las sopandas.
- Cinturón portaherramientas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase C).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.

- Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo.

3.4 TRABAJOS DE FERRALLA

RIESGOS PROFESIONALES

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante operaciones de montaje de armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante su doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de cargas suspendidas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se habilitará en Obra un espacio dedicado al acopio clasificado de redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en el Plano correspondiente.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, capa a capa, evitándose alturas de pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras, mediante grúa, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, siendo el ángulo superior (en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí) igual o menor que 90º.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en lugares designados a tal efecto.
- Se recogerán los desperdicios o recortes de acero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres, recortes de ferralla, etc, en torno al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín), que la sujetarán de dos puntos, suficientemente distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta “in situ”.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán Señales de Peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán “caminos de tres tablonos de anchura” (60 cm como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o tendidos de mallazos de reparto.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante equipos de 3 hombres (2 guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del 3o, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado).

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de redes.
- Cubrición de huecos en forjados.
- Cubrición de huecos de escalera.
- Peldañeado de rampas.
- Electrocuición por anulación de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.
- Orden y limpieza de las plantas.
- Utilización de escaleras de mano reglamentarias.
- Colocación de tableros que actúen de “caminos seguros”, en vez de pisar directamente sobre las sopandas.
- Cinturón portaherramientas.
- Instalación de tableros de madera de 0,60 m de ancho para no pisar directamente sobre bovedillas.
- Correcto almacenaje de la ferralla elaborada.
- Correcto transporte de paquetes de redondos y ferralla elaborada.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)



- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso de color amarillo.

3.5 HORMIGONADO

El hormigón o mortero llegará a la Obra en camiones hormigonera y el vertido podrá realizarse directamente por canaletas, o mediante carretillas que se desplazarán por zonas delimitadas.

En determinados trabajos podrán necesitarse bombas de hormigón y, para trabajos auxiliares que requieran pequeñas amasadas de hormigón o mortero, se utilizarán hormigoneras pequeñas de mezclado.

RIESGOS PROFESIONALES

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contacto con hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Vibraciones por trabajos próximos de agujas vibrantes sobre tractor.
- Ruido ambiental.

- Electrocutión. Contactos eléctricos.
- Silicosis.
- Daños en los ojos por contacto.

MEDIDAS PREVENTIVAS RESPECTO PUESTA EN OBRA Y VERTIDO

Vertido directo por canaleta

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situarse los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo.
- Se instalarán cables de seguridad, amarrados a “puntos sólidos”, donde enganchar los mosquetones de los cinturones de seguridad en los tajos con riesgos de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable, que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de 2 operarios, para evitar caídas por movimientos incontrolados de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (forjado o losa, por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarán los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y/o “sobre provisiones” internas.

- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías), enviando masas de mortero de dosificación, para evitar “atoramiento” o “tapones”.
- Es imprescindible evitar estos “atoramientos” o “tapones” internos de hormigón, procurando evitar codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavarán y limpiarán los interiores de las tuberías de impulsión de hormigón.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza, sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la “bola” se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la “pelota” de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL VERTIDO

Hormigonado en zanjas y pozos

- Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, alambres, etc.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de 3 tablones trabados (60 cm de anchura).
- Igualmente, se establecerán pasarelas móviles, formadas también por un mínimo de 3 tablones (60 cm) sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán, a distancia mínima de 2 m (como norma general), fuertes topes al final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) a verter hormigón (Dumper, camión hormigonera, etc).

Hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se vaya a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós de un muro (espacio comprendido entre encofrado externo y talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso “escalando el encofrado”.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde donde se realizarán las labores de vertido y
- vibrado, de acuerdo con las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: 60 cm (3 tablonés mínimo).
 - Protección: barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (camión, hormigonera, etc).
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- El desencofrado de trasdós del muro se efectuará, lo antes posible, para no alterar la entibación (si la hubiere) o la estabilidad del talud natural.

Hormigonado de losas y soleras

- Los pozos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- Las zanjas se protegerán mediante pasarelas, chapas de acero o tableros, nunca mediante tablonés sueltos. Se comprobará su buen estado y sujeción, especialmente cuando se utilicen tablonés de madera.
- Antes del inicio del vertido de hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial su verticalidad, nivelación y sujeción.

- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas y en superficies amplias.

Hormigonado para el sostenimiento del soterramiento

- Si en la zona de trabajo hay riesgo de desprendimiento se debe previamente sanear la misma.
- Para sanear la zona excavada a hormigonar no se debe golpear con el brazo ni con la boquilla del robot.
- El hormigonado se deberá realizar de forma uniforme y a una distancia necesaria para evitar la acumulación de hormigón y conseguir una proyección homogénea y con suficiente capacidad resistente.
- Se debe controlar el comportamiento del sostenimiento, visualmente e incluso mediante auscultación para poder actuar ante pérdidas de gálibo, reducciones de capacidad resistente, etc...

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Topes final de recorrido de vehículos (camión, cisterna, hormigonera).
- Plataforma de trabajo de 0,60 m de ancho con barandilla, a 0,90 m mínimo, listón intermedio y rodapié.
- Escaleras portátiles reglamentarias.
- Visera de protección contra caída de objetos.
- Redes perimetrales.
- Orden y limpieza.
- Toma a tierra de máquinas.
- Pasarelas de madera de 0,60 m de anchura.
- Mantenimiento adecuado de maquinaria
- Traje de agua de color amarillo.
- Definición o delimitación de zonas de trabajo de riesgo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Botas de agua, clase III, de caña alta.
- Guantes de goma.

- Gafas contra la proyección de partículas.
- Cinturón de seguridad.
- Mascarillas protectoras con filtro mecánico recambiable.

3.6 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y CANALIZACIONES

RIESGOS PROFESIONALES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de bóveda (en excavaciones en mina).
- Desplome y vuelco de paramentos de pozos.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligada.
- Desplome de viseras o taludes
- Desplome de los taludes de una zanja.
- Los derivados de trabajos realizados e ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Electrocutación.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.
- Ataque de ratas, (entronques con alcantarillas).
- Rotura de tornos.
- Dermatitis por contactos con cemento.
- Infecciones (trabajos en interior o proximidad a albañales o alcantarillas en servicio).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los Planos del Proyecto objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en superficies lo más horizontales posible, sobre durmientes de madera, en rectángulos delimitados por varios pies derechos que impidan que, por cualquier causa, los conductos deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar, según cálculos expresos de Proyecto.

- La excavación de pozos se ejecutará entubándolos, para evitar derrumbamientos sobre personas.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar, en casos de emergencia.
- El ascenso o descenso a pozos se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Se dispondrán, a lo largo de las galerías, mangueras de ventilación (con impulsión forzada o no, según los casos), en prevención de estados de intoxicación o asfixia.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para detección de gases.
- La detección de gases se efectuará mediante instrumentos específicos (tubos calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros, etc).
- Se vigilará la existencia de gases nocivos y el ingreso y permanencia se efectuará con protección, mediante equipos de respiración autónomos, o semiautónomos.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.
- Se prohíbe fumar en el interior de pozos y galerías (caso de existir posibilidad de trabajos en presencia de gases o líquidos inflamables).
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior, poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa (y/o Jefatura de Obra).
- Se prohíbe el acceso al interior de pozos y galerías a toda persona ajena al proceso de construcción.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes de goma (o de PVC).
- Botas de seguridad.



- Botas de goma (o de PVC) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clases A, B o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

3.7 EXTENSIÓN DE PRODUCTOS BITUMINOSO

RIESGOS DETECTABLES

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos). Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeados de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.

- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro sustancias calientes (“peligro, fuego”).
 - Rotulo: no tocar, altas temperaturas.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Si existe homologación expresa del Ministerio de trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno (sólo si existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas).
- Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.

3.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, abuso o incorrecto cálculo de la instalación.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general)
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- A. Normas de prevención tipo para los cables
- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.



- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
 - La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
 - El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Si se puede, es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos, es más seguro si se ejecuta correctamente. No obstante, las alturas dadas en la norma precedente, deben entenderse como norma general.
 - El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será (entre 40 y 50 cm.); el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
 - Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
 - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.
 - Las mangueras de “alargadera” provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- B. Normas de prevención tipo para los interruptores
- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
 - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.
- C. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos
- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
 - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
 - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
 - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
 - Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos” firmes.
 - Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
 - Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
 - Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- D. Normas de prevención tipo para las tomas de energía
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
 - La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.
- E. Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos
- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.



- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las “instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios” y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300mA. – (según R.E.B.T.) – Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA. – (según R.E.B.T.) – Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
 - Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondin)
 - Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.



- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad, dependiendo de la hora en los que estos se realicen, y teniéndose presente en todo caso lo que en la legislación local (o nacional), observe en cuanto a normas ópticas de iluminación y de balizamiento de los límites de la obra.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajo
- encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformados de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno

- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”. La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.
- I. Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de la obra

Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita “enganchar” a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables (armadura, pilares, etc.).
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera.
- Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones “macho” normalizadas para que la instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del “tirón”. Obligue a la desconexión amarrado y tirantado de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.



- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir inmediatamente los averiados.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga las señales normalizadas de “peligro electricidad” sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga un buen estado, (o sustituya ante el deterioro), todas las señales de “peligro electricidad” que se haya previsto para la obra.

NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m. (como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, plataforma, etc.).
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carreteras, plataforma.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE.)

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

3.9 IZADO DE CARGAS

NORMAS GENERALES

Se deberá acotar la zona de izado de cargas para evitar el paso de personas bajo las mismas. Así mismo, el operario u operarios que trabajen en la disposición de la carga en el medio elevador deberán salir de la zona acotada mientras la carga se encuentre suspendida.

Si el transporte de la carga termina justo a un borde de la obra, y se hace necesario desplazar la barandilla de protección para proceder a su descarga, el operario u operarios encargados de la misma se deberán encontrar amarrados con sus respectivos cinturones de seguridad a algún punto de fijación sólida, que deberá

estar situado de tal forma que no impida los movimientos normales del proceso de descarga.

IZADO DE MATERIALES SUELTOS

El izado de materiales sueltos de cierto volumen (ladrillos, bovedillas, bardos, bloques, etc.) se efectuará mediante bateas emplintadas, cargándose de forma ordenada. Con el fin de evitar la caída durante la elevación y el transporte, las protecciones laterales de las bateas tendrán como mínimo una altura igual a la mitad del lado menor de la base. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

IZADO DE ELEMENTOS PALETIZADOS.

El izado de la carga servida en estas condiciones se realizará transportada directamente con el palet, conservando el plástico y los flejes en caso de que los llevara, con el propósito de evitar posibles accidentes derivados de la caída de materiales durante el transcurso del desplazamiento.

IZADO DE ELEMENTOS LONGITUDINALES.

El izado de elementos longitudinales, como las viguetas prefabricadas, se realizará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

Se significa la importancia de que el ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, sea igual o inferior a 90°.

Antes de ello, se deberá haber realizado un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y por tanto caerse del conjunto de la carga.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Si existe homologación del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en estos trabajos estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

3.10 CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Solicitar la información sobre los riesgos y medidas preventivas de su puesto de trabajo.
- Antes de acceder al puesto de trabajo comprobar las condiciones de seguridad del tajo, si se encuentra alguna deficiencia, comunicarlo al inmediato superior.
- Respetar las protecciones colectivas.
- Mantener el orden y limpieza en la obra. Utilizar las zonas de tránsito o de acceso previstos.
- Cuidar las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comunicarlo.

Para uso de los martillos neumáticos siga las instrucciones que se indican a continuación:

- Se procurará establecer turnos de trabajo, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Se emplearán los siguientes equipos de protección individual: taponcillos simples o cascos orejeras antirruído, gafas y mascarillas.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa mediante el parte de autorización de uso de maquinaria vigente en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud.
- Para realizar de manera segura el picado de tierras a mano o las tareas de refinado de los cortes realizados en el terreno, siga los pasos que le indicamos a continuación.

- Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.
- Estas labores debe hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).
- Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: lumbago y distensiones musculares de los antebrazos.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

Para la prevención de las caídas a distinto nivel seguir las siguientes normas:

- La zona de arquetas excavadas estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena, ubicadas a 2 m. del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- Para pasar sobre zanjas, se emplearán las pasarelas previstas, a base de módulos antideslizantes, de 90 cm., de anchura, bordeados con barandillas tubulares de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Para hacer posible el paso seguro de vehículos sobre zanjas, se emplearán pasarelas a base palastros (chapones de acero de alta resistencia) continuos.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de las zanjas o arquetas, no inferior a 2 m., mediante el uso de cinta de señalización de riesgos a franjas alternativas de colores amarillo y negro.
- A las zanjas o arquetas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m. el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjas o arquetas a una distancia inferior a 2 m. del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.

En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios y sus entibaciones correspondientes.

3.11 SEÑALIZACIÓN

La señalización se hará de acuerdo con las Normas 8.1.I.C.y la 8.3.I.C.

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Sobresfuerzos
- Atropellos por vehículos al colocar y retirar la señalización
- Falta de señalización adecuada

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se señalizara con arreglo a las Normas 8.1.I.C.y la 8.3.I.C.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para los trabajadores.
- Se usara siempre un vehículo con un rotor encendido en su parte superior.
- Se utilizará un vehículo de protección, el cual mantendrá una distancia de seguridad con la máquina de pintar, estará dotado de rotor y fecha de señalización del desvío.

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN:

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de la obra, la colocación y retirada de la señalización se realizara de acuerdo con las siguientes medidas preventivas.

COLOCACIÓN:

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en el que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

RETIRADA:

La señalización se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización se hará siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

ANULACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN PERMANENTE:

Dicha señalización se anulará cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra este en vigor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Guantes de trabajos varios
- Trajes de Agua
- chaleco Reflectante

4. DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.

4.1 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los principales riesgos son los relacionados con los siguientes aspectos:

Interferencia con conducciones enterradas (agua potable, saneamiento, líneas eléctricas, de gas, de telefonía, etc)

- Atropellos por vehículos.

- Choques en intersecciones de caminos
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los Servicios Públicos que puedan resultar afectados (abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad, gas, telefonía, semaforización, etc.). Por otra parte existirán riesgos derivados de la circulación de vehículos, al tener que realizarse posibles pasos alternativos y/o desvíos provisionales. Además, los caminos próximos a las Obras entrañarán un riesgo, ya que por ellos circularán personas que podrían verse involucradas en accidentes. Por ello, es preciso adoptar las medidas necesarias para eliminar aquellos riesgos que pudieran afectar a terceras personas.
- Una vez conocidos los Servicios Públicos que se encuentren involucrados, la Empresa Constructora habrá de ponerse en contacto con los departamentos correspondientes y, cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas, al menos provisionalmente.
- Así, en el caso de la electricidad (generalmente el más preocupante, por su peligrosidad) podrá solicitarse de la Compañía que modifique su trazado, que descargue la línea eléctrica, que la eleve provisionalmente, etc. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas de seguridad (medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina), considerando siempre la situación más desfavorable. Las máquinas de elevación llevarán bloqueos de tipo eléctrico o mecánico, que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad.
- Por otra parte, se señalizarán las zonas que no deben traspasarse, interponiendo barreras que impidan posibles contactos. Las dimensiones de los elementos de barreras de protección deberán ser determinadas en función (entre otras características) de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deberán colocarse a cada lado de éstas.
- Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente, anclados sólidamente y unidos por otro horizontal a la altura

de paso máximo admisible (en su lugar, también podría utilizarse un cable de retención bien tensado, provisto de señalizaciones).

- Tensión, no debiéndose tocar o intentar alterar la posición de ninguno de ellos. Por otra parte, se procurará no tener cables descubiertos que puedan deteriorarse por paso sobre ellos de vehículos o dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra.
- Se utilizarán detectores de campo capaces de indicar trazados y profundidades de conductores y, siempre que sea posible, se señalará el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará por el mantenimiento de esta señalización en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado, se alejará a las personas del entorno, con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas, utensilios metálicos puntiagudos, etc, en terrenos donde pueden estar situados cables subterráneos.
- En todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan acercamientos. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:
 - Primero: Descargar la línea.
 - Segundo: Bloquear contra cualquier alimentación.
 - Tercero: Comprobar la ausencia de tensión.
 - Cuarto: Puesta a tierra y en cortocircuito.
 - Quinto: Asegurar contra posibles contactos en tensión, mediante recubrimiento o delimitación.
- En lo referente a las restantes conducciones subterráneas, se seguirán normas similares a las anteriores, especialmente en lo que se refiere a identificación y señalización.
- Es aconsejable no realizar excavación con máquina a menos de 0,50 m de alguna conducción. Por debajo de esta distancia se utilizará pala manual.
- Una vez descubierta una tubería (o conducto), si la profundidad de la excavación del Proyecto es superior se suspenderá o apuntalará aquélla, a fin de evitar riesgos de ruptura por flexión, protegiéndola y señalizándola convenientemente para evitar daños maquinaria, herramientas, etc.



- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc, cuando el caso lo requiera.
- Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de las conducciones en servicio, salvo con autorización expresa de la Compañía responsable.
- No se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.
- Estará terminantemente prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En casos de roturas, fugas, etc. en las canalizaciones se comunicará inmediatamente a la Compañía y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido convenientemente reparada.
- En caso de descubrirse algún ingenio susceptible de explotar o causar sensibles afecciones en el entorno de la Obra, los trabajos serán inmediatamente interrumpidos y alejados del lugar todas las personas (ajenas y de la propia Obra) que, por su proximidad, pudieran resultar afectadas. Si existiesen en el entorno edificios colindantes, se avisará a los residentes, como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente, se comunicará a las Autoridades competentes, para que se proceda a desactivar o retirar dicho ingenio.
- Se deberá tener en cuenta, en las proximidades de la Obra, la afección de tráfico y si éste es de camiones o vehículos pesados, ya que sus vibraciones podrían dar lugar a desprendimientos. En particular, estos problemas suelen mayorarse en antiguas vaguadas o arroyos, rellenos escombros o tierras, etc.
- Si se precisase realizar excavaciones próximas a edificios, se controlará la minimización de afecciones a ellos, tanto desde puntos de vista geotécnicos de sus cimentaciones, como puramente estructurales, a consecuencia de las excavaciones y/o de las vibraciones de la maquinaria a utilizar.
- Se deberá prestar mayor cuidado cuando se trate de construcciones antiguas y, en cualquier caso, se deberá investigar las características de cimentación y estructurales de todos ellos y proceder al control continuo de las posibles incidencias.

4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de la existencia del riesgo.

- Se señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Señalización de los desvíos de tráfico.
- Vallado de obra y establecimiento de vigilancia continua de esta con el fin de que personas ajenas a la misma entren en la zona, además de delimitación y protección de los diferentes tajos abiertos con el fin de avisar-proteger a las personas autorizadas a circular por ella.
- Riego de caminos y/o calzadas de entrada y salida a obra con el fin de prevenir la acumulación de polvo.

5. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.

5.1 ENTIBACIÓN BLINDAJE METÁLICO PARA ZANJAS

Consiste en conformar unos paramentos de gran resistencia, que sirven para contener tierras en el interior de zanjas y pozos. Este blindaje está formado por: paneles de aluminio ligero de formas diversas, que en contacto con el terreno, realizan la contención de tierras propiamente dicha; para sujetarlos y que no se vuelquen hacia dentro, se instalan cada 2 ó 3 m, unas vigas verticales de aluminio ligero que son solidarias con las chapas de aluminio ligero de contención directa de tierras. Entre estas vigas y de forma horizontal, se instalan los codales de inmovilización, ajustándolos accionando sus roscas de extensión y retracción.

Todas estas operaciones se realizan fuera de la zanja o pozo que se desea blindar; es decir, sin los riesgos intolerables de estar dentro de la zanja trabajando sin protección. Se montan el exterior y posteriormente se introducen en la zanja mediante una grúa sobre camión o autopropulsada; si La zanja es poco profunda, los módulos de contención de tierras se pueden introducir a brazo entre dos trabajadores; realizada la introducción dentro de la zanja, ya se puede entrar en ella, es segura para trabajar.

Estos trabajos de instalación de blindajes, por su conformación, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OBLIGATORIO PARA EL MONTAJE DE LOS MÓDULOS DE ENTIBACIÓN:

Está previsto que los componentes lleguen a la obra eslingados en paquetes servidos sobre camión dotado con grúa de descarga. La descarga se realizará según la secuencia que se expresa a continuación:

1. Provéase de las eslingas de cuelgue de las piezas que va a descargar.
2. Suba a la caja del camión por el lugar existente para ello; evitará maniobras peligrosas y accidentes.
3. Conecte la eslinga a un paquete de paneles; áteles una cuerda para guía segura de cargas y descienda de la caja del camión por el lugar previsto para ello.
4. Dé la orden al conductor para que levante el paquete eslingado. Guíelo usted con la cuerda que ató para esta operación. Deposítelo en el lugar previsto.
5. Haga avanzar el camión 3 m. Con esta acción tendrá espacio para descargar el siguiente paquete.
6. Repita la secuencia descrita para la descarga de las vigas de rigidización.
7. Repita la secuencia descrita para la descarga de los codales.
8. Una vez realizada la descarga segura, debe montar cada uno de los módulos de blindaje. Para hacerlo de manera segura siga los pasos que le indicamos a continuación:
9. Suelte los flejes de uno de los paquetes de las vigas; con la ayuda de dos trabajadores, sitúelas de forma paralela entre sí.
10. Suelte los flejes de uno de los paquetes de los codales; con la ayuda de un trabajador instale uno de ellos recibéndolos en los lugares previstos en las dos vigas que puso paralelas en el suelo.
11. Haga lo mismo con el siguiente codal.
12. Tome del paquete abierto otro par vigas; con la ayuda de dos trabajadores, sitúelas de forma paralela entre sí y a las que ya tiene unidas por codales.
13. Suelte los flejes de uno de los paquetes de paneles de aluminio ligero y recoja un panel; pesa poco, puede llevarlo usted a brazo hasta donde están las vigas.
14. Con la ayuda de un trabajador, enhebre el panel en las ranuras que para ello tienen las vigas.
15. Repita la operación descrita pero monte el panel en las otras dos vigas.
16. Ponga de pie el conjunto.
17. Siga montando paneles como se le indica hasta llenar las vigas.



18. Instalen en la cabeza superior de las cuatro vigas las argollas de cuelgue y amarre a ellas el aparejo de cuatro eslingas, recíbalas al gancho de la grúa del camión. Ate la cuerda de guía segura de cargas y de la orden de comenzar la maniobra de izado y descenso del conjunto dentro de la zanja.
19. Instale una escalera de mano y descienda al interior de la zona de zanja blindada.
20. Con la ayuda de la herramienta de accionamiento de codales, gírelos en el sentido que haga que los paneles se ajusten firmemente al terreno. El blindaje está ya montado.
21. Asegúrese de que el blindaje servido en la obra, es el previsto según el proyecto de ejecución o el plan de seguridad y salud. Cada modelo de blindaje está diseñado para soportar un empuje determinado de cargas del terreno.
22. Está prohibida la presencia de trabajadores dentro de la zanja o pozo, durante la instalación de los blindajes.
23. Dirija los movimientos de la grúa desde un lugar que le permita transmitir las órdenes sin posibilidad de error. Un malentendido entre usted y el gruista puede originar un grave accidente que retrase la ejecución de la obra o que en su caso, atrape, golpee o empuje al fondo de la zanja, a alguno de sus compañeros.
24. Tiene prohibido descender y ascender de la zanja utilizando los codales por no estar previstos para esta función y ser su distanciamiento muy grande para ser usado con seguridad como pata de escalera. Esta acción se califica como riesgo medio.
25. Accione los codales con las herramientas especiales para ello, evitará sobre esfuerzos y accidentes. Una vez instalado correctamente el blindaje; es decir, de forma continua, sin clareos, puede trabajar en el interior de la zanja sin peligro.
26. Si en el interior de la zanja, debe instalarse un tubo que impide el apoyo perfecto en el suelo de las zapatas de la escalera, de acceso al interior de la zanja, proceda como se indica a continuación:
 - a. Mida la altura del tubo en el exterior de la zanja.
 - b. Fabrique con madera, un cajón en forma de "U", siguiendo el detalle suministrado en los planos.
 - c. Amarre la cajón una eslinga y un a cuerda de control seguro de cargas suspendidas.

- d. Introduzca el cajón en el interior de la zanja, de tal manera que quede en forma de “U” invertida sobre el tubo.
- e. Apoye ahora las zapatas de la escalera sobre el cajón que instaló.
- f. Amarre con alambre a un codal, la parte superior de la escalera. La escalera estará inmóvil, segura.
- g. Utilice la escalera para descender y salir de la zanja.

5.2 ESCALERA DE MANO

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras, sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de “prefabricación rudimentaria”, en especial al comienzo de la Obra. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad, por lo que se impedirá su fabricación en obra. Especialmente, la escalera de mano suele ser el elemento auxiliar menos cuidado de cuantos intervienen en construcción y, manejada con despreocupación, es origen de accidentes de importancia.

Las escaleras de mano a las que se alude son las tradicionales de apoyo, en posición inclinada o de tijera, conviniendo diferenciar ambas utilizaciones. Suelen estar constituidas por elementos metálicos o de madera, comportando éstas mayores preocupaciones, casi siempre por su incorrecto mantenimiento.

RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de uso inadecuado o montaje peligroso (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- A. De aplicación al uso de escaleras de madera
 - a. Las escaleras de madera tendrán sus largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - b. Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

- c. Estas escaleras estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, que no oculten posibles defectos.
- B. De aplicación al uso de escaleras metálicas
- a. Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - b. Estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - c. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
 - d. El empalme se realizará mediante la instalación de dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- C. De aplicación al uso de escaleras de tijera
- a. Estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
 - b. Dispondrán, hacia mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
 - c. Se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
 - d. En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
 - e. Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
 - f. No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
 - g. Se utilizarán montadas sobre pavimentos horizontales (o superficies provisionales horizontales).
- D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen
- a. Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
 - b. Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m, mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. A partir de esta altura se recomienda el empleo de escaleras telescópicas.
 - c. Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.



- d. Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- e. Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $\frac{1}{4}$ de longitud del larguero entre apoyos.
- f. Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), mayores de 25 kg sobre escaleras de mano.
- g. Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- h. El acceso de operarios a través de escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de la escalera a dos o más operarios a la vez.
- i. El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Calzado antideslizante. Cinturón de seguridad clase A o C.

5.3 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

DESCRIPCIÓN

Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y tabiquería de paramentos interiores; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m. la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre si, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas cargas sobre ella.

Hasta 3 m de altura se podrán utilizar andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Por encima de los 3 m de altura y hasta 6 m máximo de altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablonos que forman la andamiada, deberán estar sujetos por lías, y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m. Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriquete o caballete sólidamente construido.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablonos como tablero horizontal

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- El apoyo se realizará sobre una base firme, sin emplear calzos o similares.
- Los tablonos se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.
- Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
- Hasta 3m de altura podrán utilizarse sin arriostramientos.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizantes.

5.4 PLATAFORMAS DE TRABAJO

DESCRIPCIÓN.

Estas plataformas pueden ser de madera o metálicas, en ambos caso el ancho mínimo de la plataforma deberá ser de 60cm, debiendo fijarse sus elementos a la estructura portante.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no pueda darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.
- Cuando se encuentren a 2 o más metros de altura su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes de 90cm de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro la altura de las barandillas podrá ser de 70cm de altura, además llevarán rodapiés de 20cm para evitar posibles caídas de materiales , así como otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.
- Si se realizan con madera esta estará libre de nudos y grietas que puedan dar lugar a roturas. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo al que van a ser sometidas.
- Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

6. MAQUINARIA AUXILIAR, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN.

(En general, toda la maquinaria auxiliar deberá llevar una placa indicando sus características y su homologación por la CE).

6.1 SIERRA CIRCULAR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocutión.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.



MEDIDAS PREVENTIVAS

- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar
- Conexión a tierra de la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protectores
- Carteles indicativos sobre “el uso de los empujadores”.
- Carteles indicativos sobre “el uso de las gafas antipartículas”.
- Carteles indicativos sobre “lo peligrosa que es la máquina en general”.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Empujadores.
- Gafas antipartículas.

6.2 VIBRADOR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocutión.
- Proyección de lechada.
- Caída de altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Botas de goma.
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad.

6.3 MARTILLO PICADOR MANUAL

RIESGOS PROFESIONALES

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes, por diversas causas, en el cuerpo.
- Electrocutación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Proteger el tajo, si es posible, con medios de tipo colectivo, aparte de los de protección personal.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no trabaja.
- Controlar los diversos elementos de que se compone (según sea eléctrico o por aire).
- Conexión a tierra (en el caso de los martillos eléctricos).
- Normas a los operarios, que afecten a la colectividad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallado de la zona por donde caigan los escombros.
- Redes, según los casos.
- Barandillas, según los casos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antipartículas.
- Botas con puntera y plantillas de seguridad.
- Cinturón de seguridad donde sea necesario.
- Mascarillas antipolvo.

6.4 COMPACTADOR MANUAL

RIESGOS PROFESIONALES

- Golpes y aplastamiento (en especial, los pies).
- Atropellos a personas.
- Vuelco, caída de máquina.
- Choque contra vehículos y cosas.
- Quemaduras por calentamiento o incendio.
- Ruidos y vibraciones.
- Derivados de trabajos continuos y monótonos.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se prohibirá el abandono del compactador con el motor en marcha, ni siquiera por un instante.
- Se prohibirá el uso a personas no autorizadas.
- Se recomendará evitar vestimentas poco ceñidas o cadenas, pulseras, etc, que se puedan enganchar en el compactador.
- Se evitará la permanencia de otros trabajadores, en prevención de atropellos, golpe.
- Se prohibirán manipulaciones de partes mecánicas y verificaciones de niveles, estando el motor en marcha.
- Se evitará su uso continuado.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antipolvo.

6.5 DUMPER

RIESGOS PROFESIONALES

- Vuelco de máquina durante vertido.
- Vuelco de máquina en tránsito.
- Atropello de personas
- Choques por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado de la conducción de dumpers, será especialista en el manejo de estos vehículos.
- Habrá de considerarse que este vehículo no es un automóvil sino una máquina y tratarlo como tal, lo que evitará accidentes.
- Antes de comenzara a trabajar, habrá que comprobar que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante, lo que es fundamental para su estabilidad y buen rendimiento.
- También antes de comenzar a trabajar, se comprobará el buen estado de los frenos.
- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela y se evitará soltarla de la mano (los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias).



- No se pondrá el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, lo que evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No se cargará el cubilote por encima de su carga máxima, lo que evitará accidentes.
- No se transportarán personas en el dumper, pues es sumamente arriesgado para ellas y para el conductor, estando totalmente prohibido.
- Habrá que asegurarse siempre de tener perfecta visibilidad frontal, lo que evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir mirando al frente, evitando que la carga obligue a conducir con el cuerpo inclinado, mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y puede producir accidentes.
- Se evitará descargar en bordes de cortes de terreno, si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitar el dumper, con graves consecuencias.
- Se respetarán las señales de circulación interna.
- Como es lógico, se respetarán las señales de tráfico, si deben utilizarse calles o carreteras, extremando las precauciones en los cruces.
- Si se han de remontar fuertes pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo marcha atrás, pues al contrario es muy superior la posibilidad de vuelco.
- Se redunda en prohibir expresamente “colmos” del cubilote que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe transportar piezas (puntales, tablones, etc.) que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 km/h.
- Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero con su carga máxima admisible.
- Los dumpers que se dediquen a transportar masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar accidentes por sobrecarga.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

7. HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

Dentro de este grupo se incluyen herramientas tales como taladradoras, pistolas clavadoras, cepillos eléctricos, rozadoras, etc. Si existiese homologación de la CE, deberán llevar una placa indicándolo, así como las características de cada una de ellas.

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocuciiones.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.
- Caídas de altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Conexión a tierra de las diversas máquinas, si no disponen de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen, sobre todo fuera de las zonas de paso.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas, preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Medios auxiliares (p.ej. escaleras de mano) en buen estado.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protectores de disco.

- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

PROTECCIONES PERSONALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco, como norma general.

Y, dependiendo de la máquina:

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla.
- Cinturón de seguridad (caso de no tener protección colectiva y existir riesgo de caída al vacío).

8. MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

8.1 PALA CARGADORA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de máquinas (terrenos embarrados).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de máquinas (inclinación de terreno superior a la admisible para la circulación).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y similares).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencia con infraestructuras urbanas (abastecimiento, saneamiento, electricidad, gas, telefonía).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.

- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas).
- Vibraciones.
- Derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos.
- Derivados de la realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Derivados de operaciones necesarias para situaciones singulares (por ejemplo, rescatar cucharones bivalva atrapados en interior de zanjás).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para subir o bajar de la pala cargadora, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función, con lo que se evitarán lesiones por caídas.
- No se subirá por las llantas, cubiertas, cadenas, guardabarros, lo que también evitará accidentes.
- Se subirá/bajará de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos para más seguridad.
- No se saltará nunca directamente al suelo, salvo por peligro inminente
- No se tratarán de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, por la posibilidad de sufrir lesiones.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina, pues podría provocar accidentes o lesiones.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería o semiavería. Primero se reparará y luego se reiniciará el trabajo.
- Para evitar lesiones, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina, todo ello antes de realizar las operaciones de servicio que se precisen.
- No se guardarán trapos grasientos ni combustibles sobre la pala, pues pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, no deberá abrirse directamente la tapa del radiador, pues su vapor desprendido podría causar quemaduras graves.
- Se evitará tocar el líquido anticorrosión. Si es preciso deberán utilizarse protecciones como guantes, gafas antiproyecciones, etc.
- Se recordará que el aceite está caliente cuando el motor lo está. Se cambiará sólo cuando esté frío.
- No se fumará cuando se manipule la batería, pues puede incendiarse.



- Igualmente, no se fumará cuando se abastezca de combustible a la máquina, pues puede inflamarse.
- No se tocará el electrolito de la batería. Si debe hacerse, se utilizarán guantes impermeables.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá la llave de contacto totalmente
- Durante la limpieza de la máquina, se utilizarán protecciones de mascarilla, mono, mandil, guantes de goma, etc., cuando se utilice aire a presión, evitando lesiones por proyección de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico se vaciarán y limpiarán de aceite, recordando que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables y que ésta puede explotar por chisporroteos.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, el operario deberá situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Los caminos de circulación interna de obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos, que mermen la seguridad de circulación de la maquinaria.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no reciba en la cabina gases procedentes de la combustión (Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador).
- Las máquinas estarán dotadas de botiquín de primeros auxilios (ubicado de forma resguardada, para mantenerlo limpio interna y externamente), cuando se realicen trabajos en solitario, o aislados.
- Cuando se deba transitar por vías públicas, cumplirán con las disposiciones legales necesarias.
- Se recalca la prohibición de que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y la cuchara sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad

- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe izar personas con la cuchara (dentro, encaramado, colgando, etc.) para acceder a trabajos puntuales.
- Las máquinas estarán dotadas de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación.
- Se prohíbe dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en su reposo.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de funcionamiento.
- Los conductores, antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se procurarán evitar oscilaciones y frenazos bruscos que puedan desequilibrar la máquina.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo fuertes vientos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Mascarillas.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).

- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.

8.2 RETROEXCAVADORA

Se consideran con dos tipos de equipos (cuchara tradicional de uñas y cuchara bivalva para excavaciones verticales) y sobre orugas o sobre neumáticos.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de las máquinas (terrenos embarrados)
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes, etc.).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas u otras infraestructuras subterráneas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas).
- Vibraciones.
- Derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Derivados de realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Derivados de operaciones necesarias para situaciones singulares (como por ejemplo rescatar ucharones bivalva atrapados en interior de zanjas).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se entregará a los Subcontratistas que manejen este tipo de máquinas, las Normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio de Seguridad.



- Se entregará (por escrito) a los maquinistas de las retroexcavadoras la siguiente Normativa de actuación preventiva. De la entrega quedará constancia escrita a disposición del Jefe de Obra.
- Para subir o bajar de la “retro”, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, lo que evitará lesiones por caídas.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de llantas, cubiertas, cadenas o guardabarros, con lo que se evitarán caídas innecesarias.
- La subida/bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos, de forma segura.
- No se saltará nunca directamente al suelo, salvo por peligro inminente para la persona.
- No se permitirá acceder a la “retro” a personas no autorizadas, pues puede provocar accidentes.
- No se trabajará con la “retro” en situaciones de semiavería (con fallos esporádicos).
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina, tras todo lo cual se realizarán las operaciones de servicio precisas.
- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en la “retro”, pues pueden incendiarse.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar graves quemaduras.
- Se utilizará protección de guantes si, por alguna causa, debe tocarse el líquido anticorrosión.
- También se utilizarán gafas antiproyecciones.
- Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío, para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se han de manipular, no se fumará ni se hará cerca de fuego.
- Si se ha de tocar el electrolito (líquido de batería) se usarán guantes, pues es corrosivo.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá antes la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite, pues el sistema hidráulico es inflamable.



- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se hubiese de arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se tendrá en cuenta que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar a causa de chisporroteos.
- Durante el relleno del aire de las ruedas el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Se tomarán todo tipo de precauciones, no olvidando que la cuchara bivalva puede oscilar en todas direcciones y golpear la cabina o personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente
- El conductor deberá ajustar el asiento para alcanzar los controles sin dificultad, lo que minorará su fatiga.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas lentas, lo que también evitará accidentes.
- Si se produce un encuentro con cables eléctricos, no se saldrá de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la “retro” del lugar. Se saltará entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Se diseñarán y señalizarán los caminos de circulación interna de la obra, cuidándose para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
- Se acotará una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador y en ese entorno de la máquina se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se puedan introducir gases nocivos.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para autodesplazarse por carreteras, si fuera necesario circular por ellas.



- Se prohibirá terminantemente que los conductores abandonen la “retro” con su motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la “retro” sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque qued
- apoyada en el suelo.
- Se prohibirá desplazar la “retro”, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, para evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de la cuchara durante la carga se realizarán lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la “retro”, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohibirá acceder a la cabina de mandos de las “retro”, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en salientes y/o controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá manejar grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Si se decidiera utilizar la “retro” como grúa, se tomarán precauciones como las siguientes:
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (siendo preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
 - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
 - El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una “uña” de montaje directo).
 - La carga será guiada por cabos manejados por 2 operarios.
 - La maniobra será dirigida por un especialista.
- En casos de inseguridad de paramentos de zanjas, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

- Se prohibirá realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la “retro”, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la “retro”, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar, en lo posible, la estabilidad de la máquina.
- Se prohibirá estacionar la “retro” a menos de 3 m (como norma general) de bordes de barrancos, pozos, zanjas, etc., para evitar riesgos de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohibirá verter productos de excavación con la retro a menos de 2 m (como norma general) de bordes de corte superior de zanjas o trincheras, para evitar riesgos por sobrecarga del terreno.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzada par conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de PVC (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

8.3 CAMIÓN HORMIGONERA

SISTEMAS DE SEGURIDAD

- La tolva de carga es la pieza, en forma de embudo, situada en la parte trasera superior de camión. Sus dimensiones adecuadas evitarán la

proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que sus dimensiones mínimas deben ser 90 x 80 cm.

- La escalera de acceso a la tolva deberá ser de material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo, deberá tener una plataforma en la parte superior (para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza), dotada de arcos quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma deberá tener dimensiones aproximadas de 40 x 50 cm y ser de material consistente.
- Para evitar acumulación de suciedad, deberá ser de tipo rejilla con tamaño aproximado de sección libre máximo de 50 cm. La escalera sólo se deberá utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros, tanto antes de subir, como después de recoger la parte abatible de la misma. Sólo se utilizará estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar serán antideslizantes. Los asientos estarán contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, con respaldo y apoyo para pies, todo ello razonablemente cómodo.
- Como equipos de emergencia los camiones deberán llevar, al menos, botiquín de primeros auxilios, extintor de incendios (nieve carbónica o componentes halogenados) con capacidad mínima de 5 kg, herramientas esenciales para reparaciones de carreteras, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando un camión circule por la Obra será indispensable dedicar un obrero para que vigile que su ruta esté libre antes de que se ponga en marcha hacia adelante y, sobre todo, hacia atrás.
- Los camiones deberán ser conducidos con gran prudencia. En terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos, que entrañen otros peligros, junto a zanjas o taludes, etc., deberán hacerlo en marcha atrás. No se deberá bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya espacio suficiente para apearse.



- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.
- Cuando el suministro se realice en terrenos con pendientes altas (del orden de entre 5 y 16%), si el camión hormigonera lleva motor auxiliar podrá ayudar a frenar colocando una marcha, aparte del correspondiente freno de mano. Si la hormigonera funciona con motor hidráulico habrá que calzar las ruedas del camión pues su motor del camión estará en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconsejará no suministrar hormigón con camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba (por cualquier razón) el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dBA.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.
- Al término de la jornada de trabajo se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

8.4 GRÚA SOBRE CAMIÓN

RIESGOS PROFESIONALES

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales.

MEDIDAS PREVENTIVAS



- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20 % como norma general (salvo características especiales del camión), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohibirá realizar suspensiones de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohibirá estacionar o circular a distancias inferiores a 2 m (como norma general) de cortes del terreno o situaciones similar, en previsión de accidentes por vuelco.
- Se prohibirá realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión-grúa en previsión de accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán con cabos de gobierno.
- Se prohibirá la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa tendrá certificado de capacitación que acredite su pericia.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA

- Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, para evitar vuelcos y tensiones innecesarias. Se evitará pasar el brazo de la grúa (con carga o sin ella) sobre el personal.
- No se dará marcha atrás sin ayuda de un señalista.
- Se subirá y bajará del camión-grúa por los lugares previstos, evitando caídas absurdas.



- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por inminente riesgo de integridad física.
- Si se entrase en contacto con una línea eléctrica, se pedirá auxilio con la bocina y se esperarán instrucciones. Nunca se intentará abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión-grúa, pues podría estar cargado de electricidad.
- No se harán individualmente maniobras en espacios angostos. Se pedirá ayuda a un señalista, con lo que se evitarán accidentes.
- Antes de cruzar un “puente provisional de obra”, se habrá de constatar que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión-grúa.
- Se deberá asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento, colocándolo en posición de viaje y evitando movimientos descontrolados.
- No se permitirá que nadie se encarama sobre la carga ni se consentirá que nadie se cuelgue del gancho, por el peligro innecesario de ambas situaciones.
- Se deberán limpiar adecuadamente (de barro o gravilla) los zapatos, antes de subir a la cabina, pues un resbalón de pedales, durante maniobra o la marcha, puede provocar accidentes.
- No se realizarán nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa podría volcar o, al menos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Se deberá mantener la carga a la vista. Si se ha de mirar a otro lado, se parará la maniobra.
- No se sobrepasará la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos podrán dañar la grúa y provocar accidentes.
- Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos resulta problemática y difícil de gobernar.
- Será preciso comprobar que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Se pondrán en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, en la posición más segura.
- Nunca se abandonará la máquina con cargas suspendidas.
- No se permitirá que haya operarios bajo cargas suspendidas.

- Antes de izar una carga, se comprobará (en la Tabla de Cargas de la cabina) la distancia de extensión máxima del brazo, sin sobrepasar los límites marcados en ellas.
- Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y se harán respetar por el resto del personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, por la posibilidad de atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán todos sus dispositivos de frenado.
- No se consentirá utilizar aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados.
- Se comprobará que todos los ganchos de aparejos, balancines, eslingas o estribos posean pestillos de seguridad, que eviten desenganches fortuitos.
- Se utilizarán siempre las prendas de protección que se indiquen en la Obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La empresa adjudicataria dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión, prevención y protección que deberán emplear.

Las evaluaciones de riesgo se harán a pie de obra para los distintos puestos de trabajo.

Para ello la empresa enseñará a todos los operarios, además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las

medidas de Higiene, la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las individuales del operario. La supervisión de la obra vigilará su correcto cumplimiento.

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones que se produce un accidente, sustrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, el Jefe de obra de la empresa adjudicataria recordará e indicará las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada

En los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente a los accidentados.

10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

10.1 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la Obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año. En él se hará constar la aptitud para el desarrollo del trabajo que cada uno va a realizar.

10.2 ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta Obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y las Prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son en general ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este Estudio, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

Los médicos de la Empresa ejercerán la dirección y control de las posibles enfermedades profesionales, de acuerdo con sus competencias, en los términos que consideren adecuados, tanto en las decisiones de utilización de medios preventivos, como sobre la observación médica de los trabajadores.

10.3 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.

En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico de la Mutua de Trabajo concertada, cuyo nombre, dirección y teléfono estará expuesto visiblemente en diversos lugares de la Obra (oficina, vestuario, etc.), que es la indicada para los Reconocimientos.

En caso de accidente grave se avisará a una ambulancia y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con la Mutua o al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono se expondrá, análogamente al de la Mutua.

10.4 BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA

Se dispondrá de un botiquín conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96o, tintura de iodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, torniquetes, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, agujas inyectables desechables y termómetro clínico.

El botiquín se revisará, al menos mensualmente, y se repondrá inmediatamente lo utilizado.

11. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones de Higiene y Bienestar se adaptarán a lo especificado en el R.D. 1627/1997, Anexo IV, así como en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Estas instalaciones pueden ser tanto locales adaptados, aprovechando edificaciones cercanas a los tajos, módulos prefabricados o locales de nueva construcción. En este caso, se prevé la utilización de módulos prefabricados teniendo en cuenta la localización de la traza evidente y sensiblemente alejada de zonas urbanas.

En todo caso, para su ubicación se considerarán, entre otros, los siguientes criterios:

- Evitar la proximidad de conducciones y líneas eléctricas.
- Alejarse de maquinaria fija de obra, tales como machacadoras, grúas, plantas de aglomerado u hormigón, etc.
- Alejarse de desmontes y taludes.

11.1 VESTUARIOS

Dispondrán de una taquilla guardarropas por cada trabajador contratado, así como bancos o sillas y perchas.

11.2 ASEOS

Dispondrá, como mínimo de:

- 2 wc químico
- 1 ducha
- 1 lavabo
- 1 calentador de agua caliente.
- Instalación de agua corriente, caliente y fría.
- 1 espejos
- 1 radiadores
- Instalación eléctrica de alumbrado y fuerza.

Asimismo, contará con jaboneras, portarrollos, toalleros, toallas o secadores automáticos y se mantendrá limpio y en buen estado durante la ejecución de los trabajos.

La normativa actual establece una superficie mínima de 2,0 m² por operario para aseos y vestuarios. Por tanto, teniendo en cuenta el personal máximo previsto en punta de 15 trabajadores, la presente Obra dispondrá de una superficie mínima de 30 m². Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,0 m x 1,2 m x 2,3 m de altura.

11.3 COMEDORES

Teniendo en cuenta que se ha de cumplir el estándar de 1,2 m² por trabajador para comedores se precisará, teniendo en cuenta el personal máximo previsto en punta de 10 trabajadores para la presente obra, un mínimo de 16 m²

Tanto en aseos como en comedores se dispondrá de desagües que irán conectados a la red general urbana. Por otra parte, los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

11.4 OFICINAS Y ALMACÉN

La oficina de obra estará dimensionada para albergar un puesto de trabajo para Jefe de Obra, Encargados y Administrativos, así como para cualquier otro trabajador que deba permanecer en la misma durante un periodo prolongado de tiempo. Dispondrá de aseo completo y sala de reuniones. El almacén, por su parte, dispondrá de estanterías, arcones y otros elementos que faciliten el orden.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

12. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA

Se dispondrán en sitios muy visibles (armarios, botiquín, oficinas, vestuarios, almacén, etc.) las direcciones de los Centros Asistenciales, ambulancias, taxis y bomberos.

Emergencias 112

Hospital Benidorm 965 85 38 50

13. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

En el caso de que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 38 de la ley de Prevenciones de Riesgos Laborales, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad y Salud.

14. SERVICIO DE PREVENCIÓN

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio de Prevención propio, con un Jefe Técnico Superior, experto en Prevención y de un Servicio Médico, con un titular Doctor en Medicina Laboral con suficiente experiencia. Ambos desarrollarán funciones de nivel superior.

Además, el Servicio de Prevención dispondrá de los correspondientes Titulados Medios y del suficiente Personal Básico, todo ello de acuerdo con lo preceptuado en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

15. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

RIESGOS MÁS FRECUENTES Y SUS CAUSAS

Durante los procesos constructivos, las fuentes de riesgos de incendios están basadas fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deberán tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales (incluyendo los de desecho), tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada (aunque sea provisional) y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro de inicio de incendio.

ACOPIO DE MATERIALES

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para maquinaria de obra, los disolventes, los barnices, etc.

Todos estos elementos habrán de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que deberán ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose además recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar, por ejemplo, maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos, debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

PRODUCTOS DE DESECHO

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo habrán de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.



Por lo general, estos productos se amontonarán en lugares que no estarán determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares posiblemente se arrojen también sobrantes de lubricantes o pinturas, de forma que una punta de cigarro encendida podría originar la indeseable combustión.

TRABAJOS CON EMPLEO DE LLAMA ABIERTA

En instalaciones de fontanería y de impermeabilización con láminas asfálticas. El riesgo, en ambos casos, está referido al material con el que se esté trabajando, pudiendo propagarse al que exista en sus proximidades.

En este tipo de trabajos es conveniente disponer siempre de extintor (u otro medio para apagar el incendio) al alcance de la mano.

INSTALACIONES PROVISIONALES DE ENERGÍA

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre los riesgos se producen por defectos de aislamiento, por falsos contactos, por sobrecargas, etc., que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra habrá de estar en perfectas condiciones de uso.

Igualmente, los cuadros y equipos eléctricos habrán de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Los calefactores y hornillos deberán estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

MEDIOS DE EXTINCIÓN

- Extintores
- Arena
- Mantas ignífugas
- Cubos (para agua)

La elección del agente extintor, deberá ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El número y capacidad de los extintores habrán de ser determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deberán estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales.

Deberán colocarse sobre soportes de forma que la parte superior de ellos esté, como máximo, a 1,70 m del nivel del piso.

CLASES DE FUEGO

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

- Clase A, denominados también secos, el combustible son materias sólidas inflamables, como madera, papel, paja, etc., a excepción de los metales.
- Clase B, son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. Los materiales combustibles más frecuentes son alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente o por sofocamiento.
- Clase C, son fuegos de sustancias que, en condiciones normales, pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural, etc. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.
- Clase D, son aquellos fuegos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos (magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de reacciones químicas entre algún agente extintor y el metal que se está quemando.

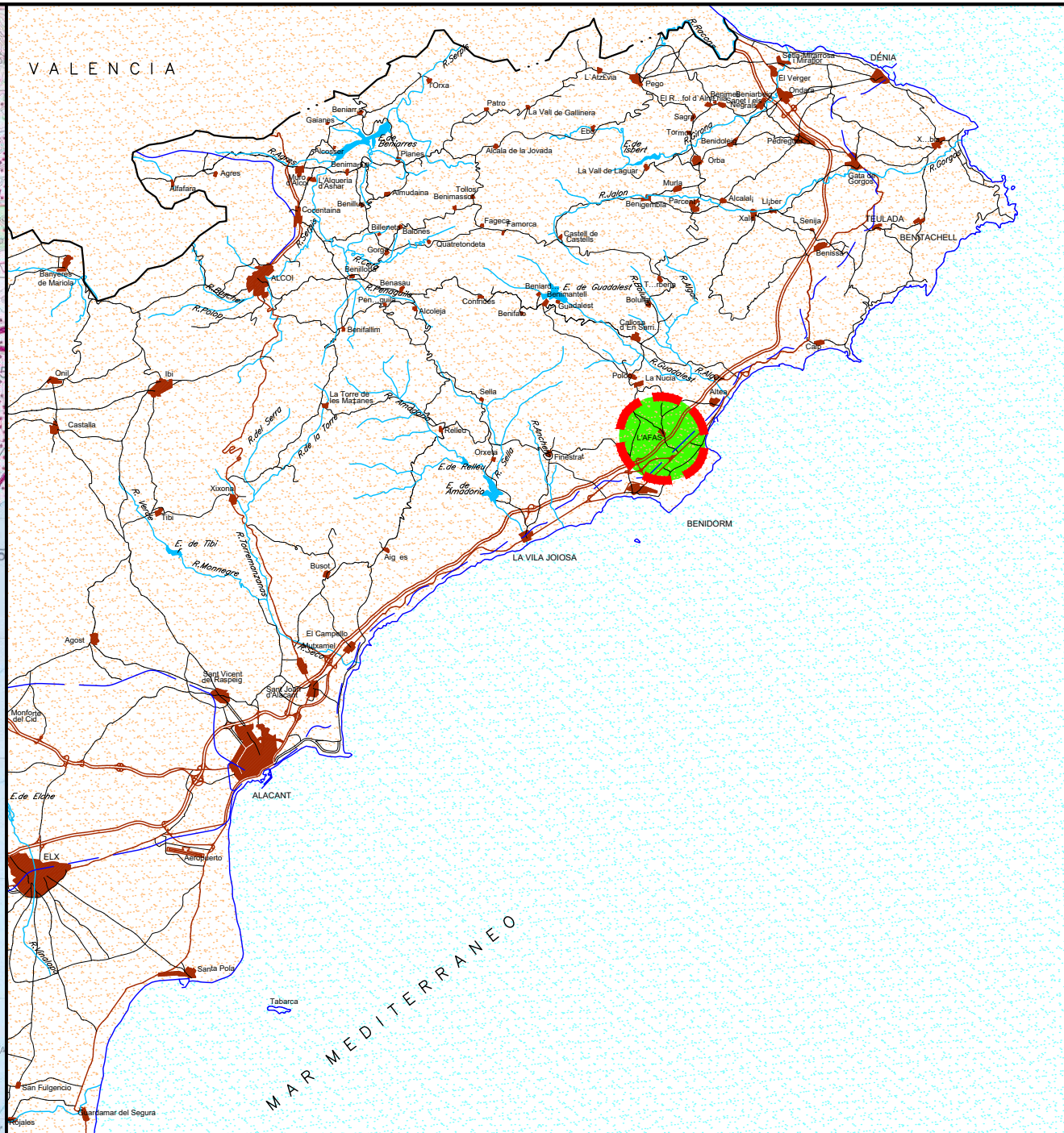
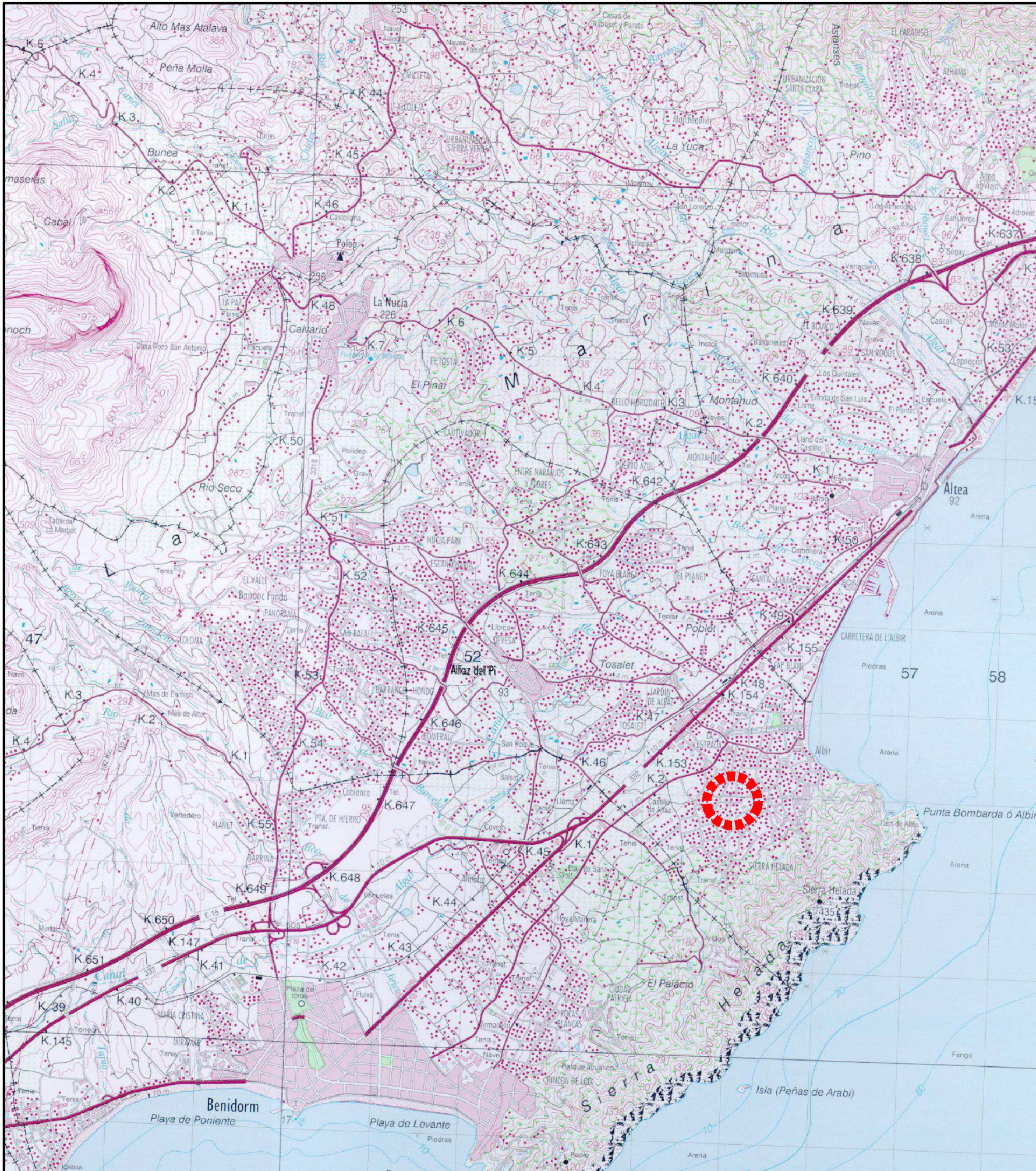
En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (anhídrido carbónico, halón, polvo polivalente, etc.), que no contengan



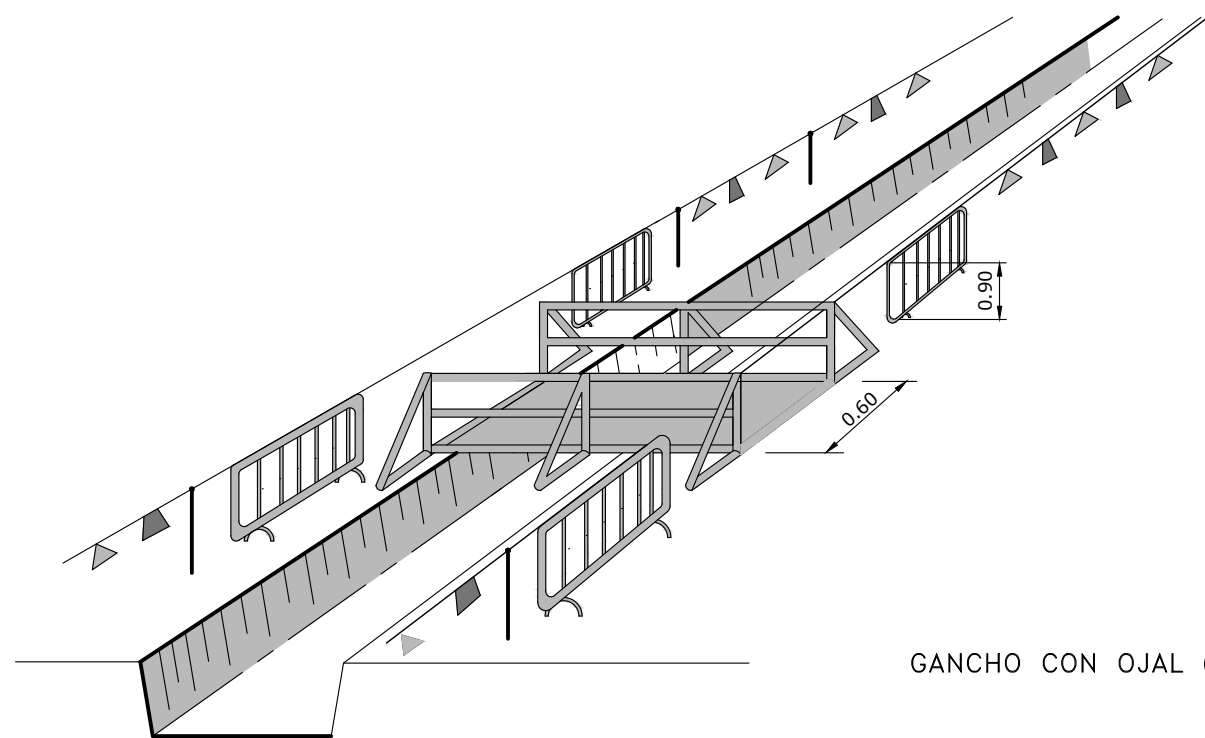
agua en su composición, pues ésta es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

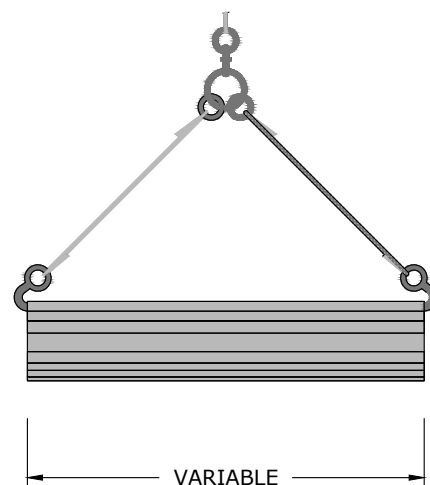
El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



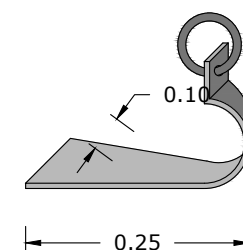
PASO EN ZANJAS



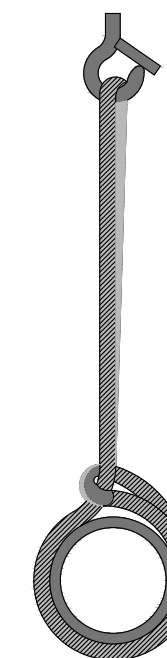
TRASLADOS DE TUBOS



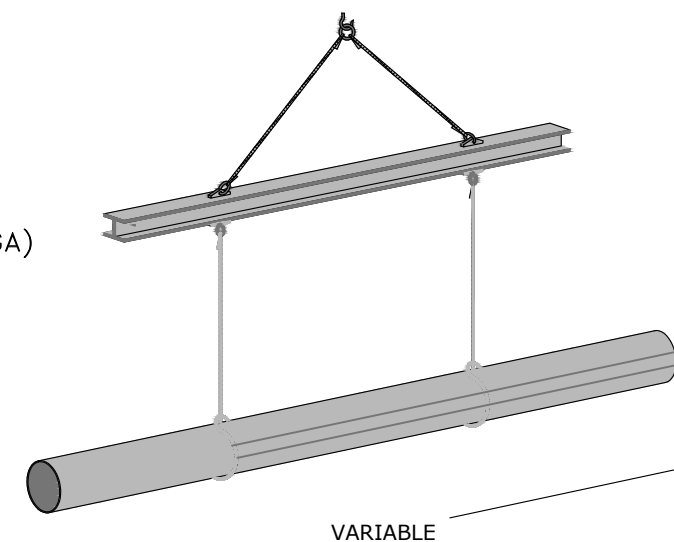
GANCHO



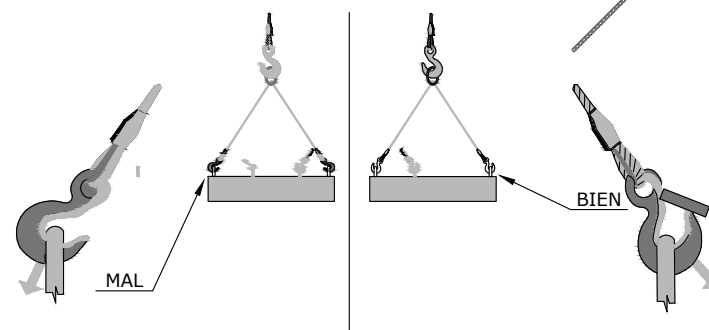
DETALLE DE AMARRE



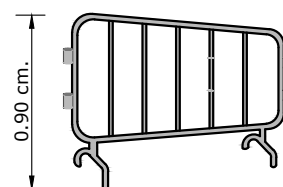
COLOCACION CON BALANCIN



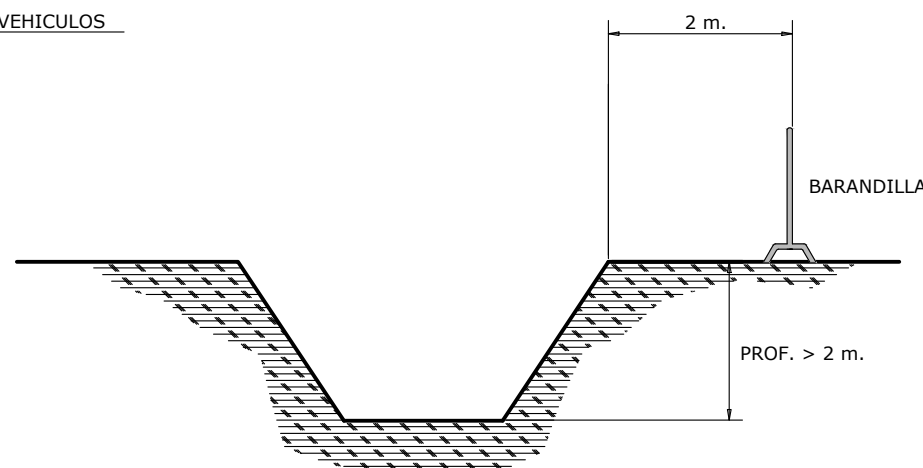
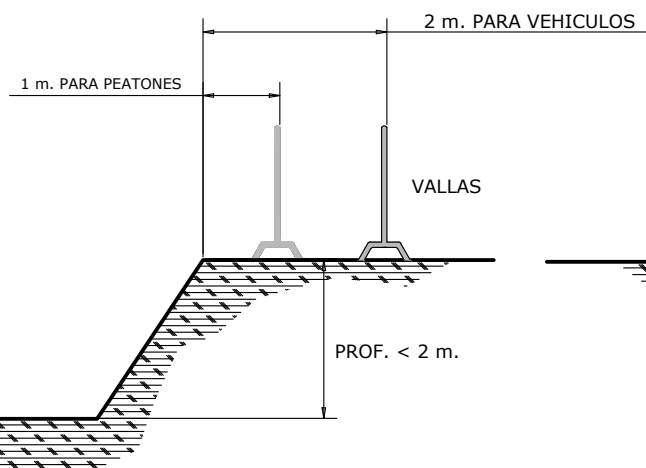
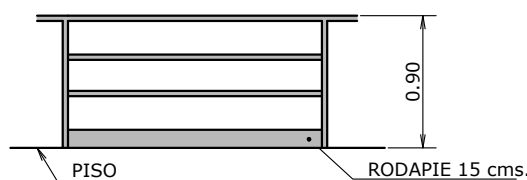
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



VALLAS



BARANDILLAS



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI



REF. ARCHIVO 021.24.000
FECHA MAYO 2024

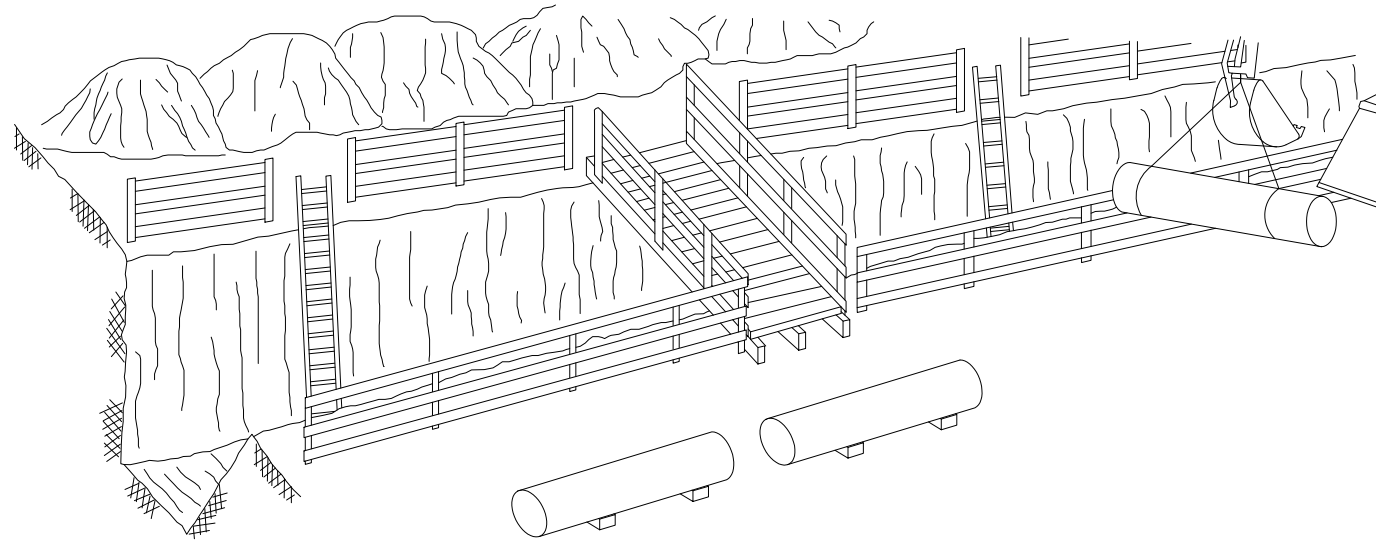
ESCALA S/E

PROYECTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

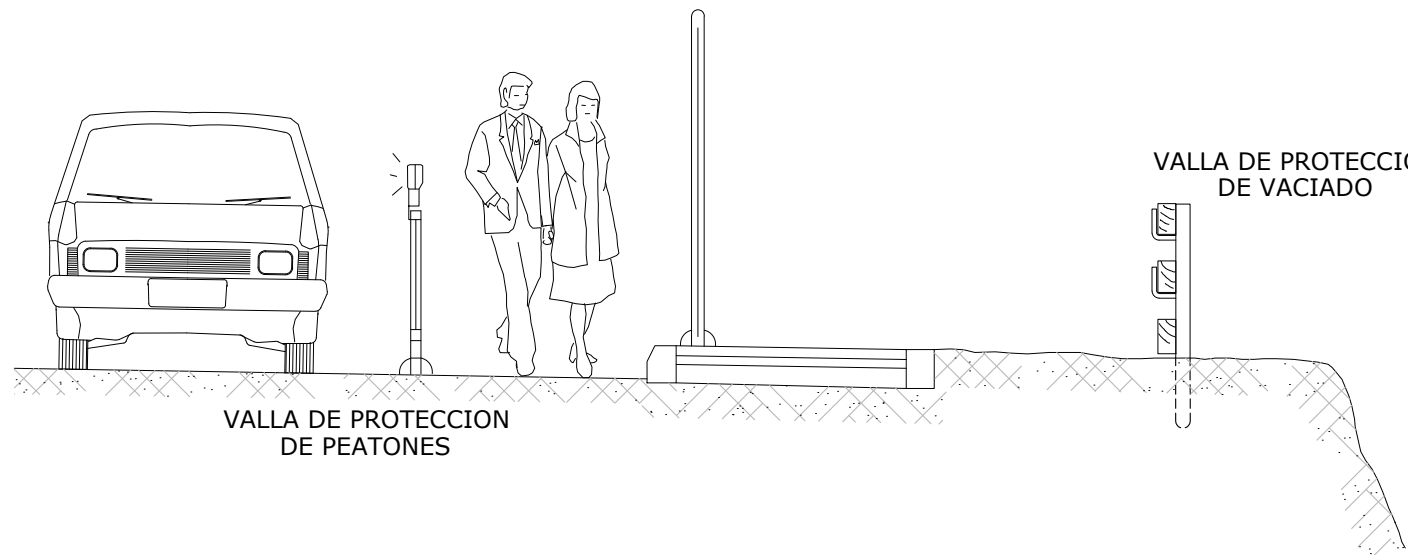
DESIGNACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA
Traslado de tubos - Barandillas en zanjas

PLANO Nº 02
HOJA 2 de 17

VALLAS DE PROTECCION



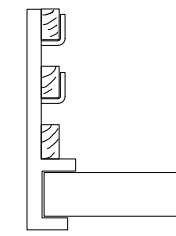
VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA



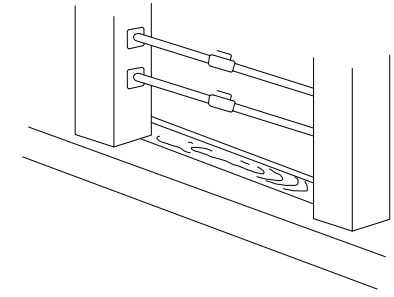
VALLA DE PROTECCION DE PEATONES

VALLA DE PROTECCION DE VACIADO

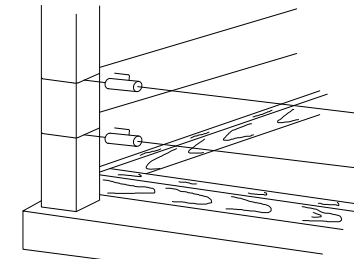
BARANDILLAS DE PROTECCION



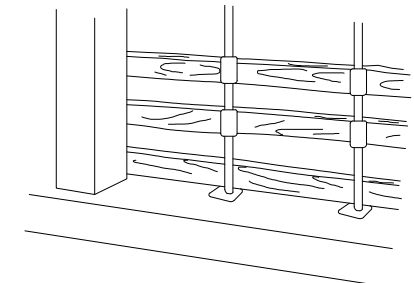
GUARDACUERPOS TIPO SARGENTO



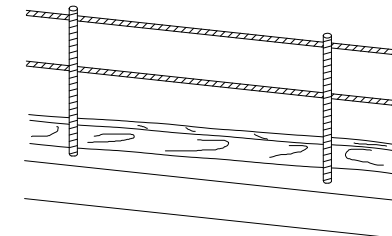
PUNTALES HORIZONTALES



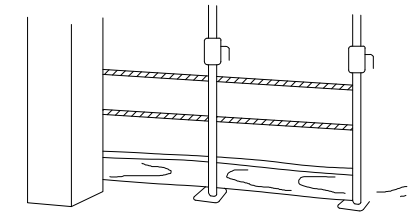
CABLE TENSADO



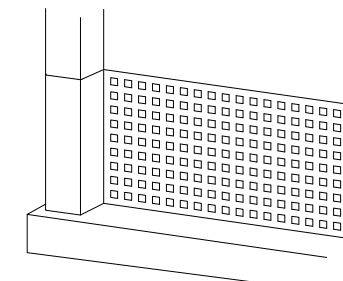
PUNTALES VERTICALES



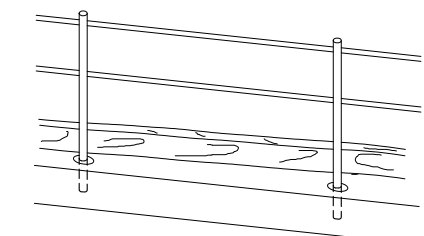
REDONDOS EMBUTIDOS



PUNTALES Y REDONDOS



CABLE Y MALLA

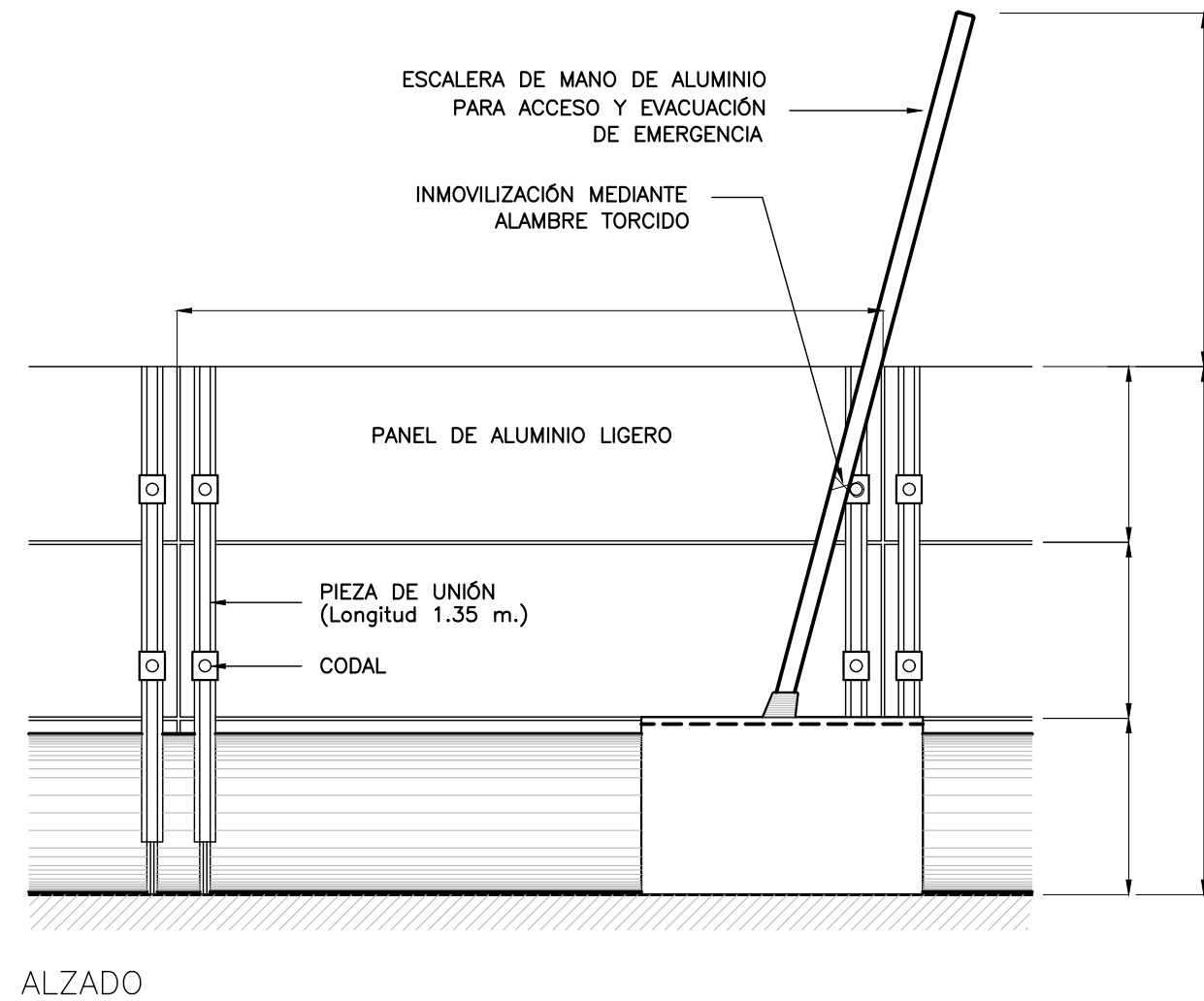
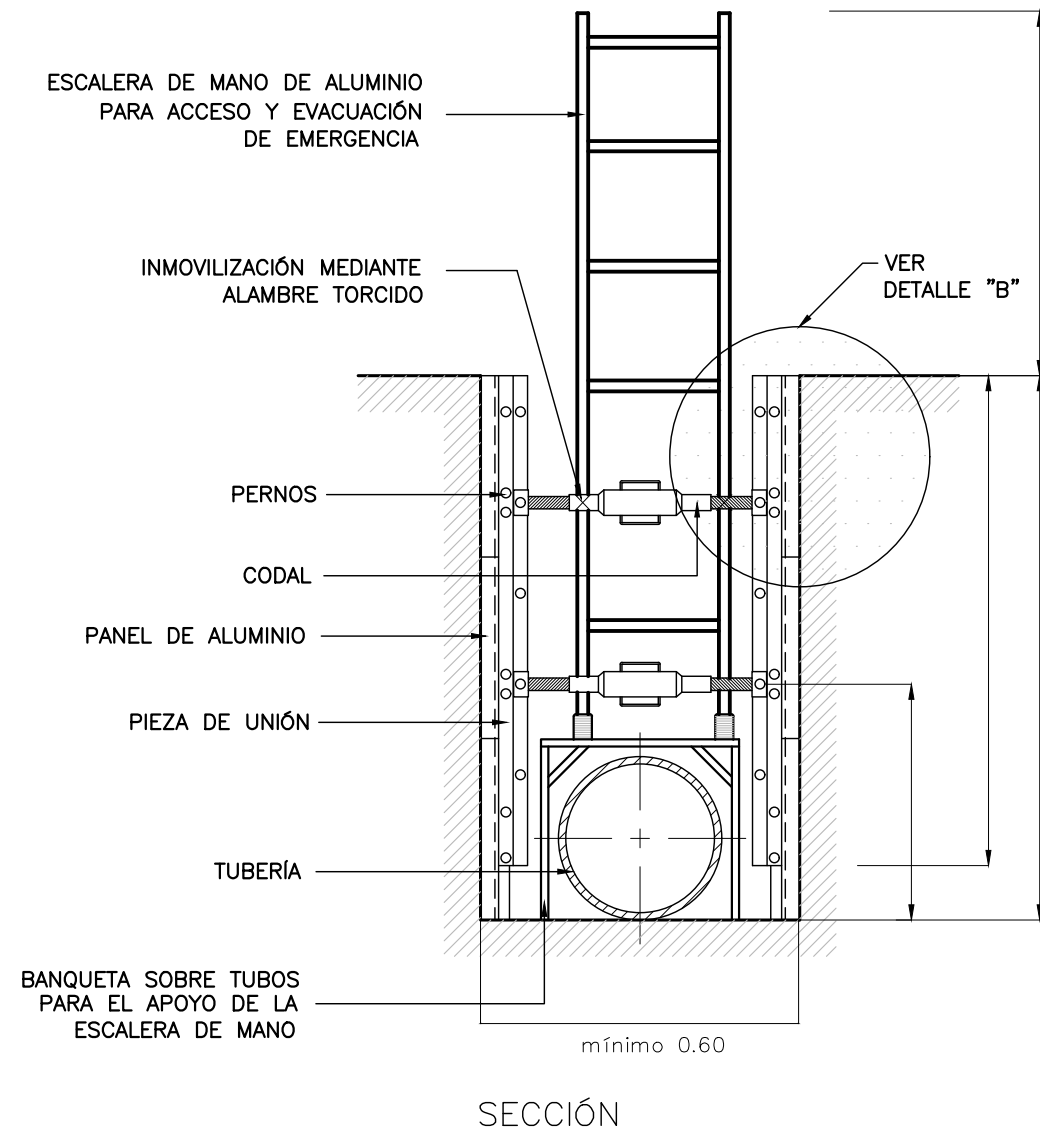


TUBO EMBUTIDO



BLINDAJE DE ZANJA CON PANEL DE ALUMINIO LIGERO "TIPO ISCHEBECK"

Esfuerzo max. 17,5 KN/m²



NOTA:

TANTO LA ESCALERA COMO LA BANQUETA BORDE DE LA EXCAVACIÓN.



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
L'ALFÀS DEL PI



REF. ARCHIVO
021.24.000
FECHA
MAYO 2024

ESCALA
S/E

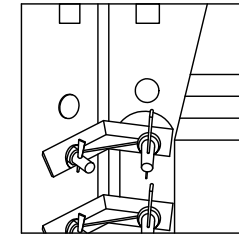
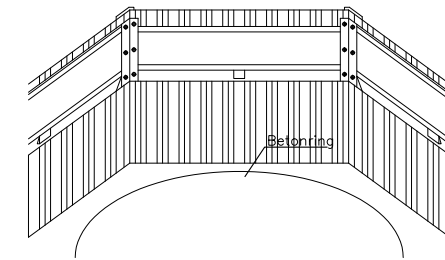
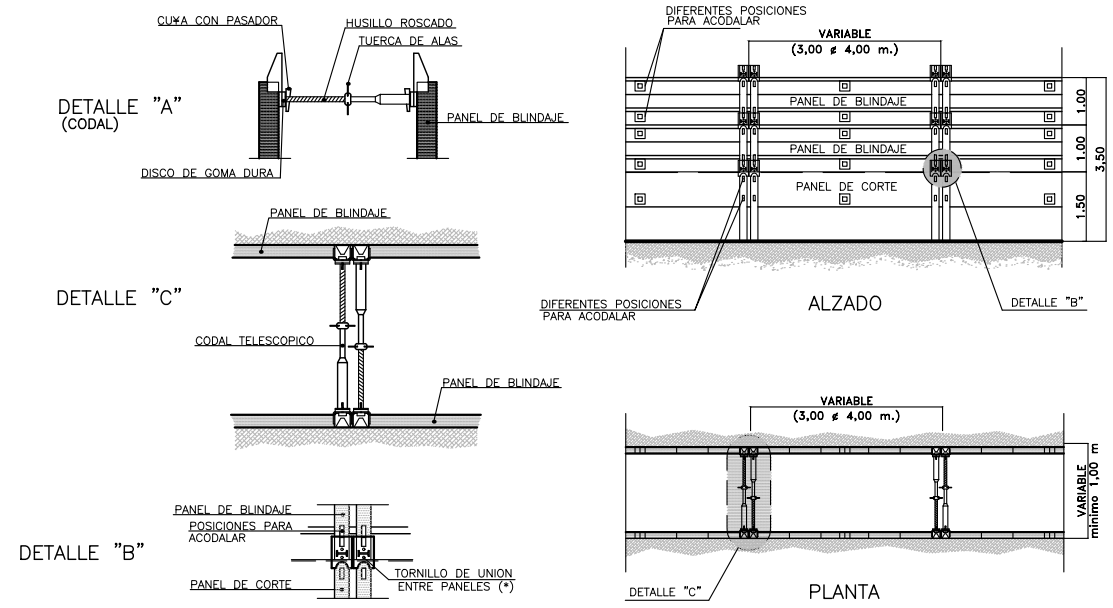
PROYECTO DE
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

DESIGNACIÓN
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA
Entibación blindaje ligero

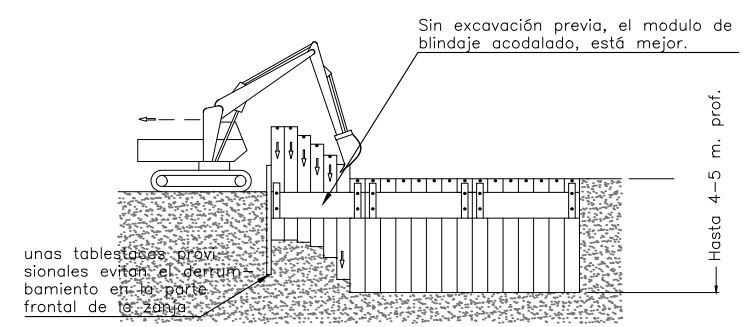
PLANO Nº
04
HOJA
4 de 17

ENTIBACION DE ZANJA CON PANELES DE BLINDAJE DE ACERO

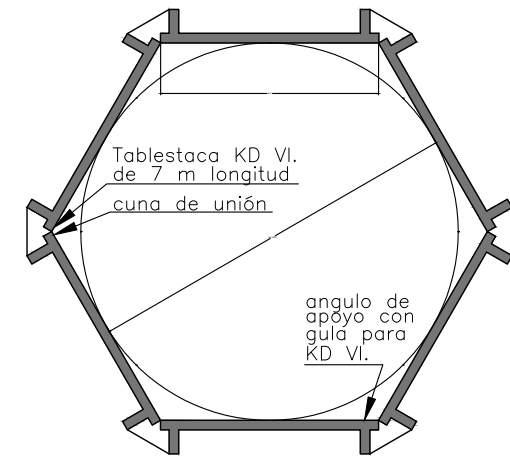
ESCALA = 1/50



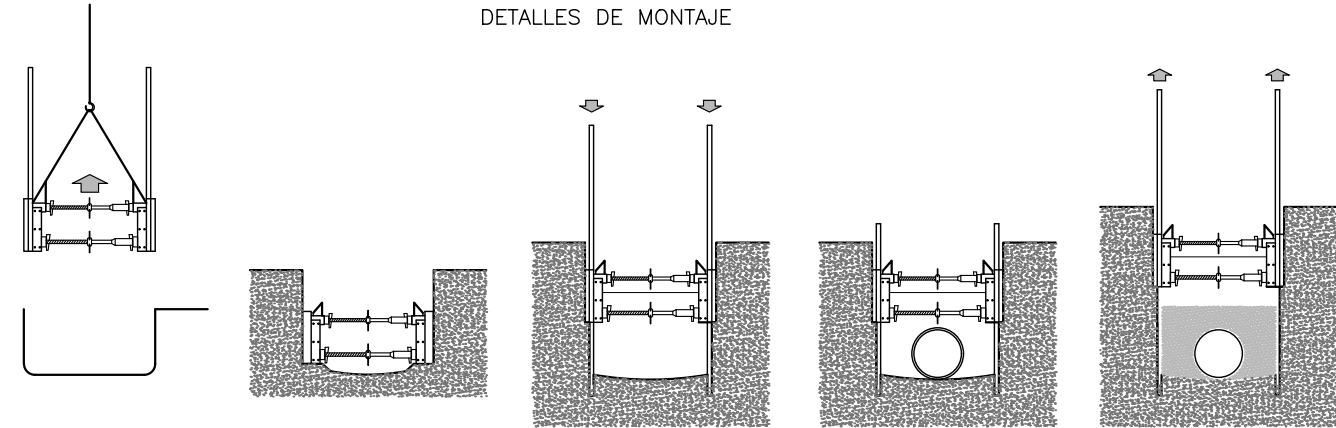
- en una selección de bombeo 3 piezas de unión con 2 pernos con cuña cada una, para unir dos planchas con cámara KP, a 120 °

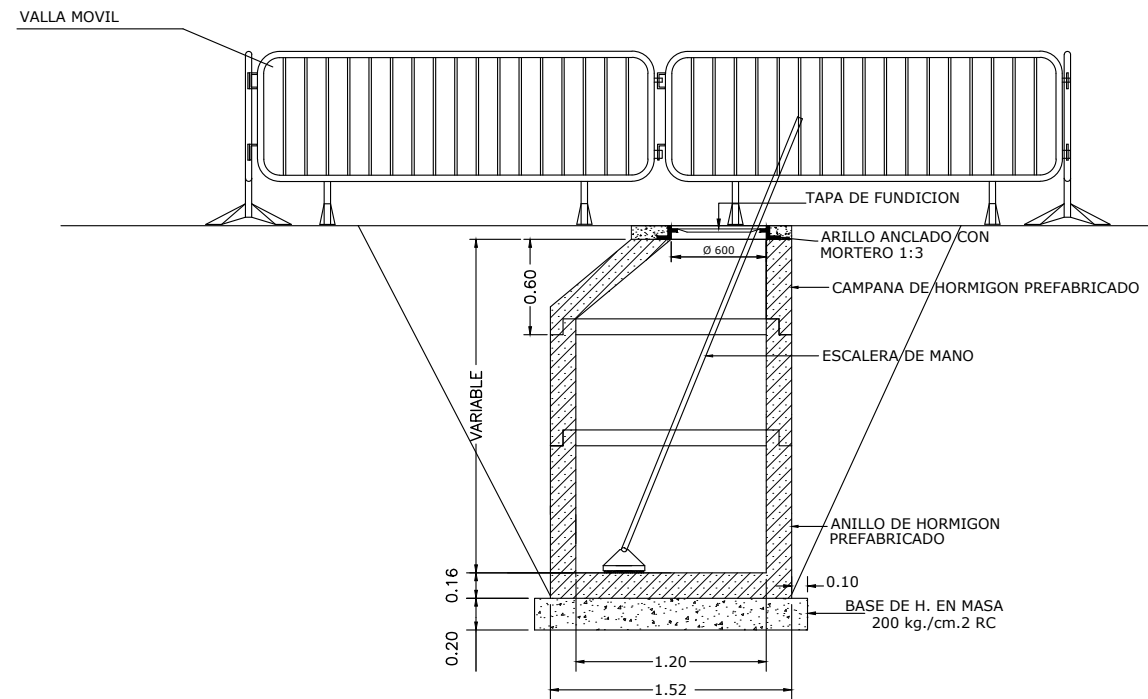


En el suelos sueltos de grava o arenosos, la cuchara de la excavadora presiona sobre las tablestacas verticalmente. Si la vibración no es posible, el hincado por presión estática sobre las tablestacas es tan rapido, y mucho mas economico, comparándolo con la perforación, por distensión, con tornillos sinfin pendular. Entre dos dientesde la cuchara, se sujeta la parte superior de la tablestacas y se presiona. De esta manera, se puede clavar las tablestacas oblicuamente,

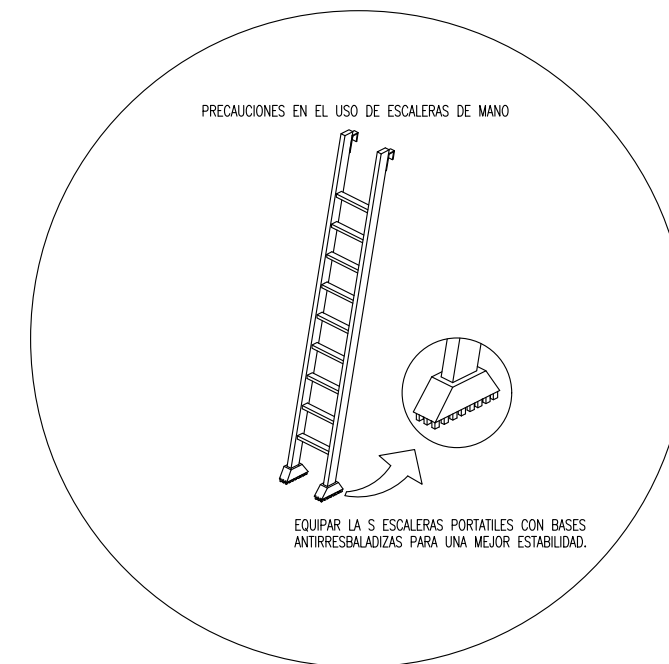
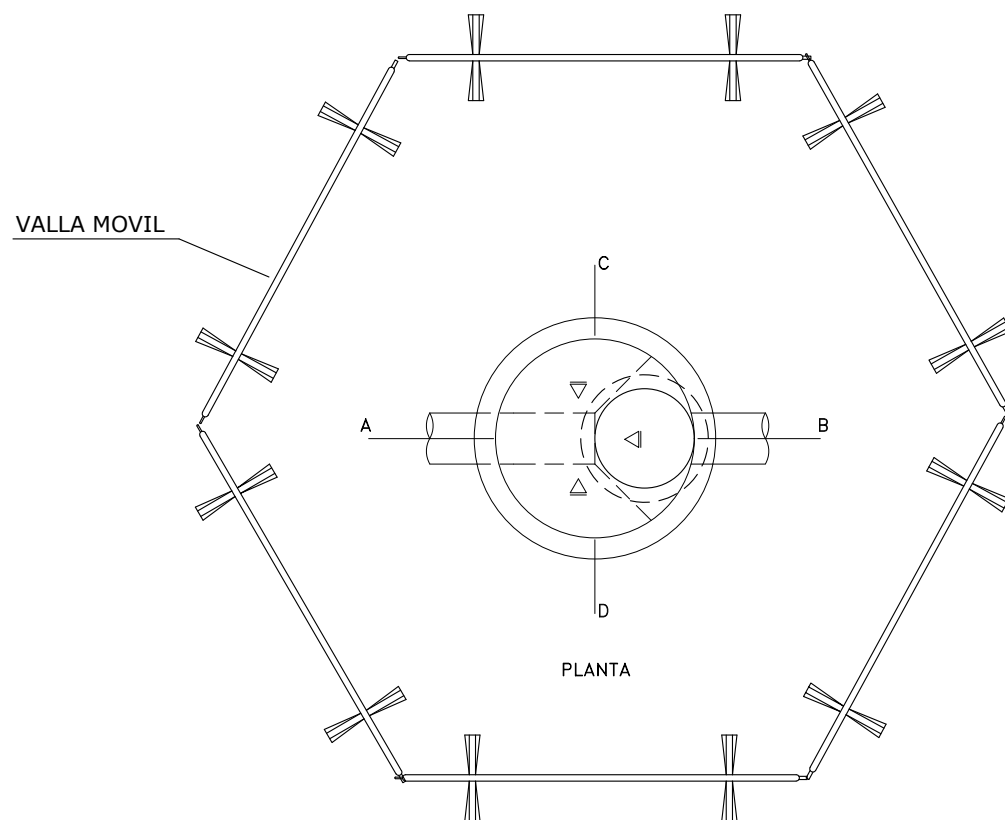
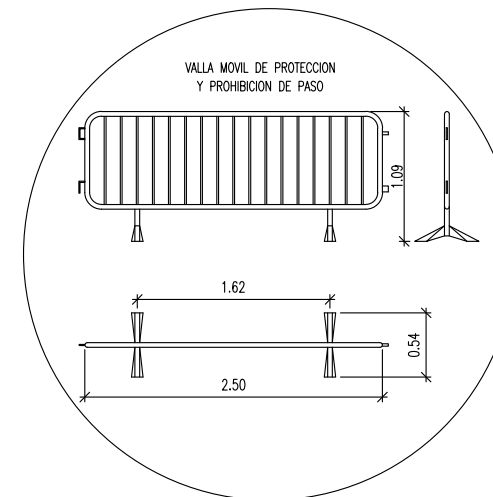


DETALLES DE MONTAJE

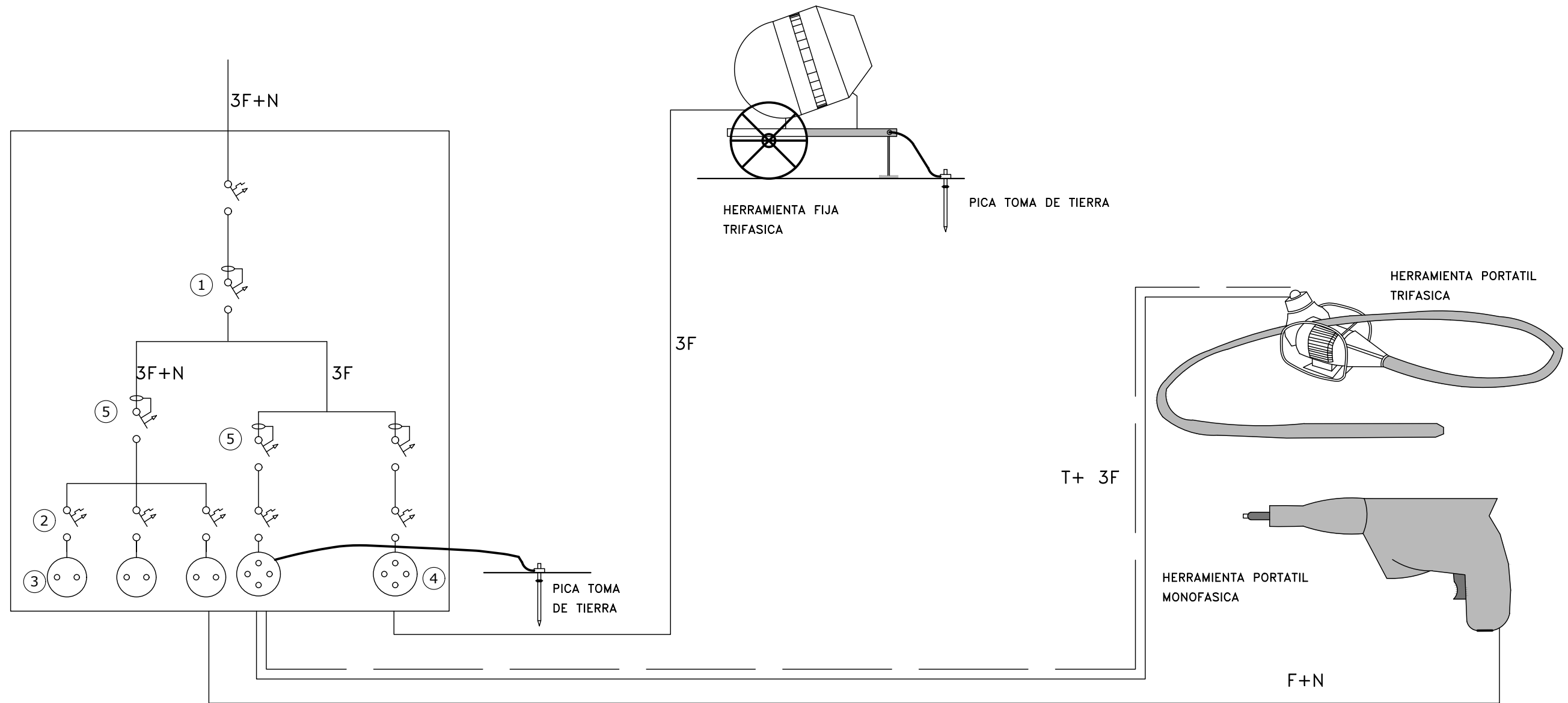




SECCION A-B



CUADRO ELECTRICO DE OBRA



SIMBOLOGÍA
1. Diferencial de media sensibilidad
2. Magnetotérmicos
3. Tomacorrientes monofásicos
4. Tomacorrientes trifásicos con tierra
5. Diferenciales de alta sensibilidad
3F+N. Manguera con tres fases más neutro
F+N. Manguera con una fase más neutro
T+3F. Manguera con tres fases más tierra
3F. Manguera con tres fases



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
L'ALFÀS DEL PI**



REF. ARCHIVO
021.24.000
FECHA
MAYO 2024

ESCALA
S/E

PROYECTO DE
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

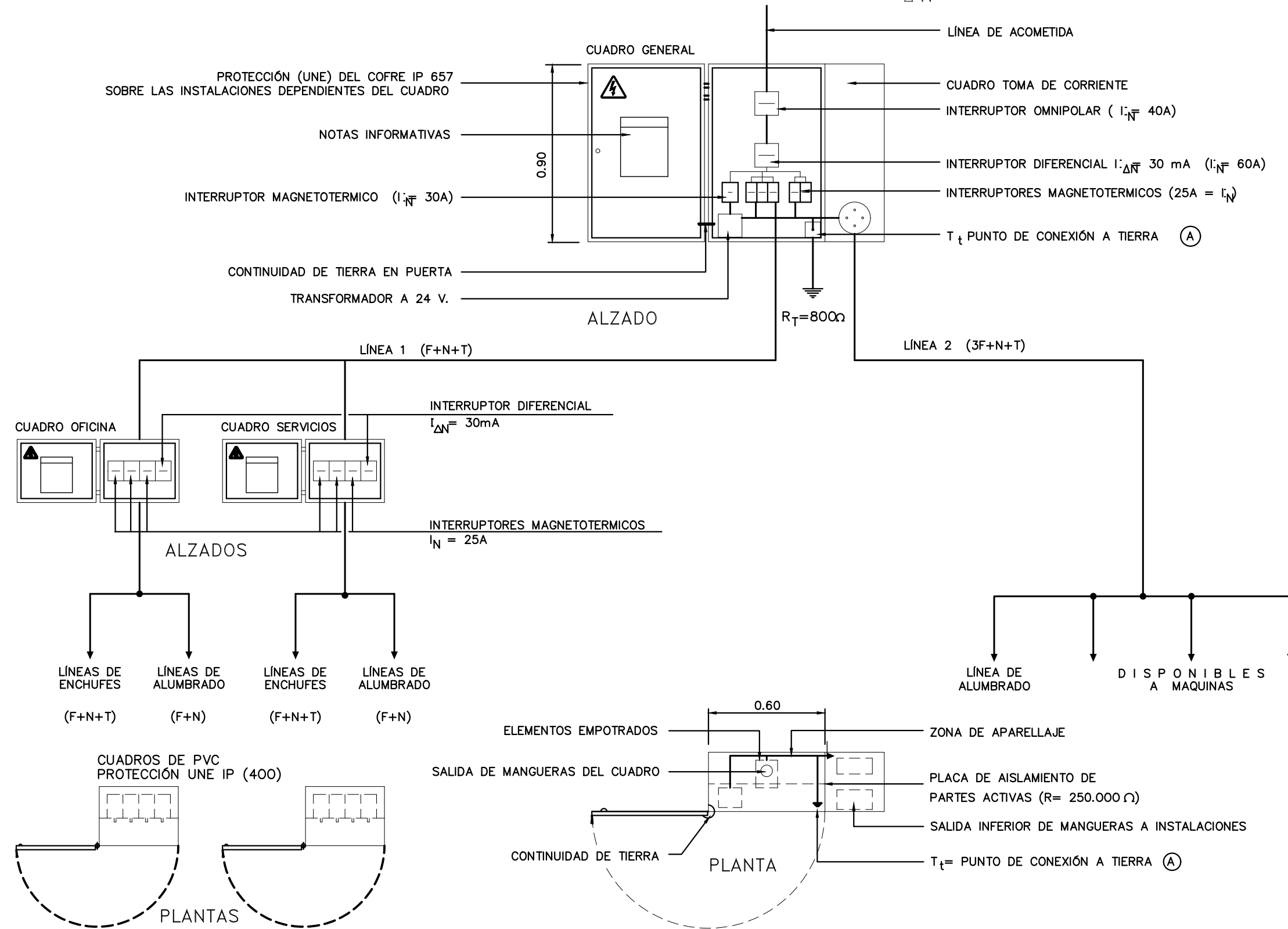
DESIGNACIÓN
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INST. ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA
Instalación eléctrica provisional de obra II

PLANO Nº
07
HOJA
7 de 17

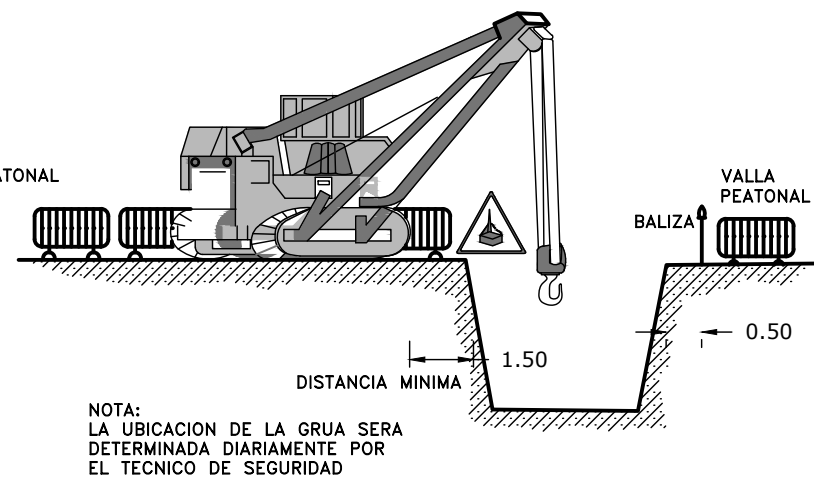
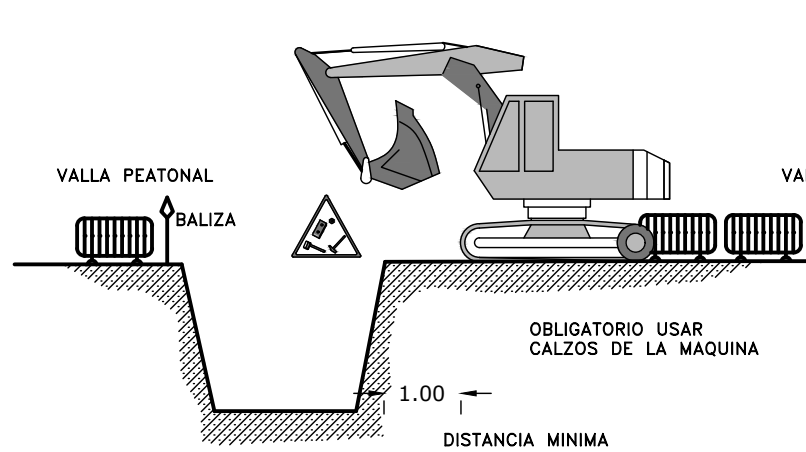
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Potencia $P_{max} = 30 \text{ cv.}$

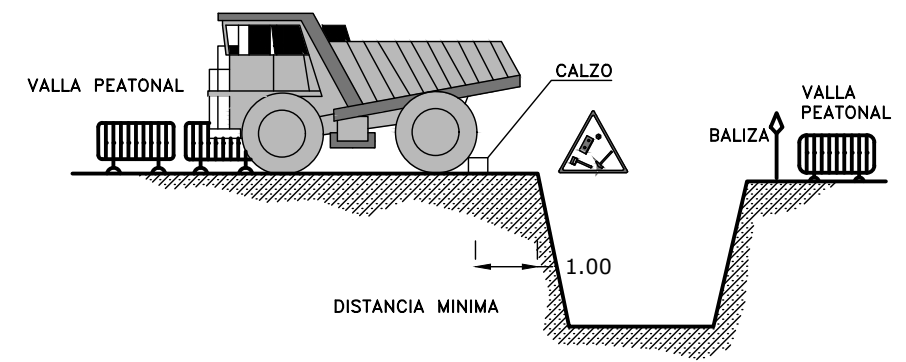
PROTECCIÓN EN CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA. } \square$



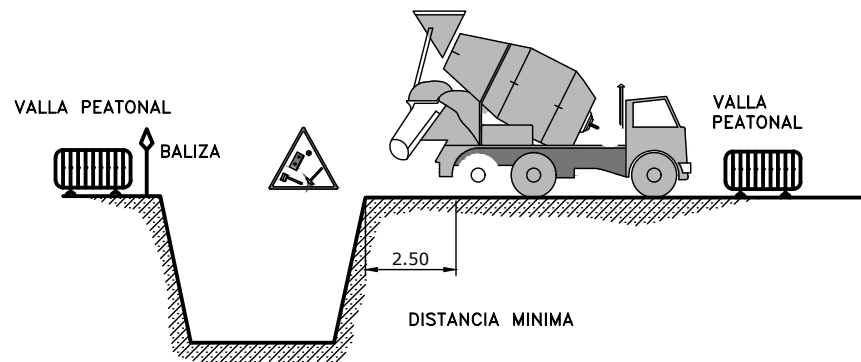
EXCAVACION



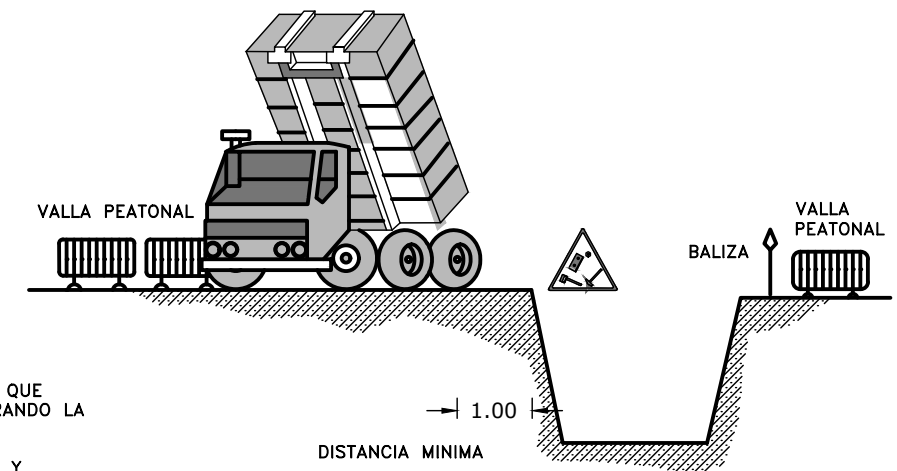
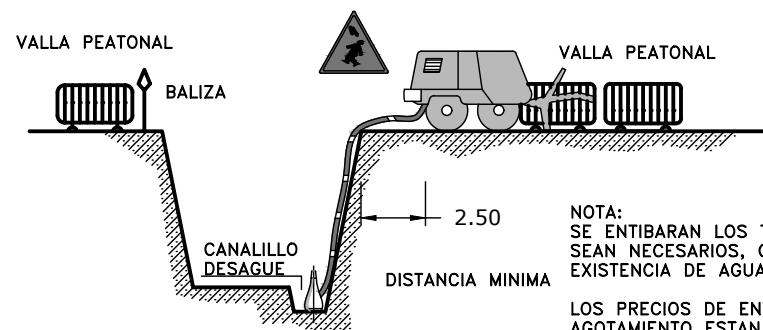
CARGA Y DESCARGA



ELEMENTOS VIBRATORIOS

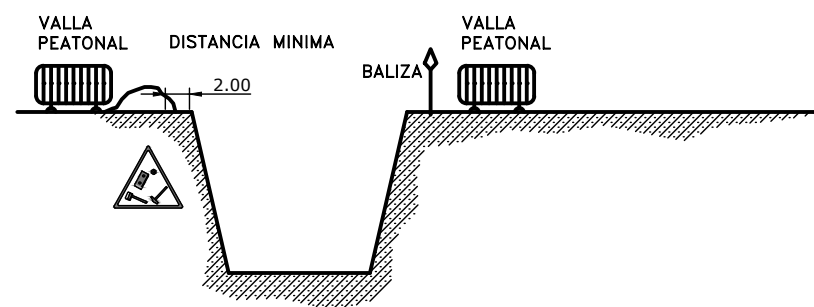
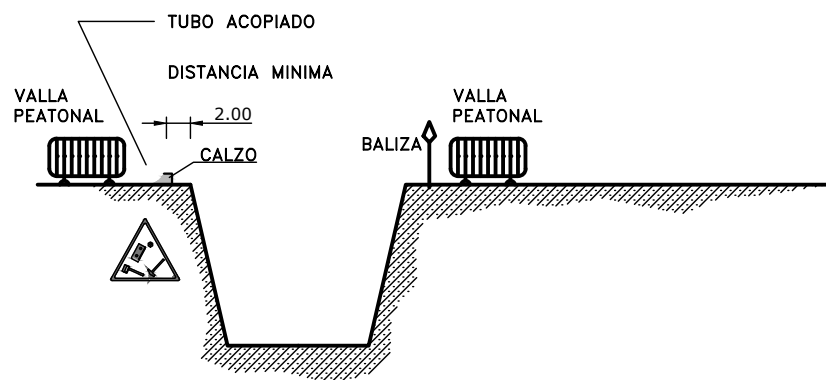


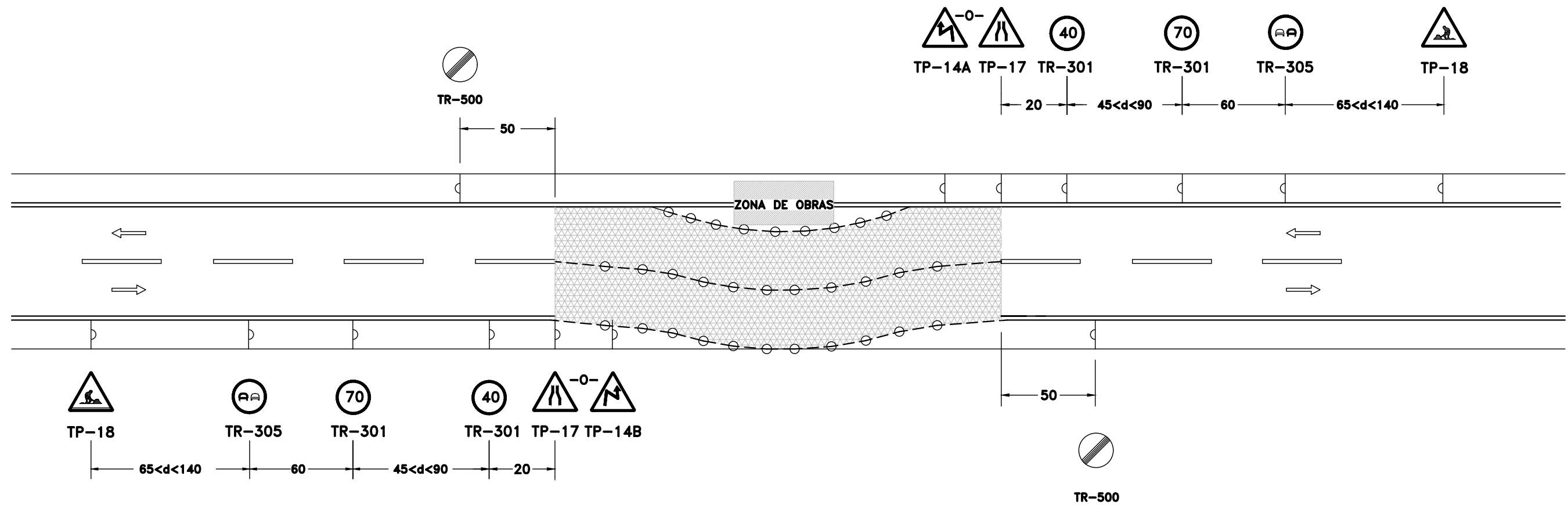
AGOTAMIENTO



NOTA:
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA
LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO ESTAN INCLUIDOS EN UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES

ACOPIOS

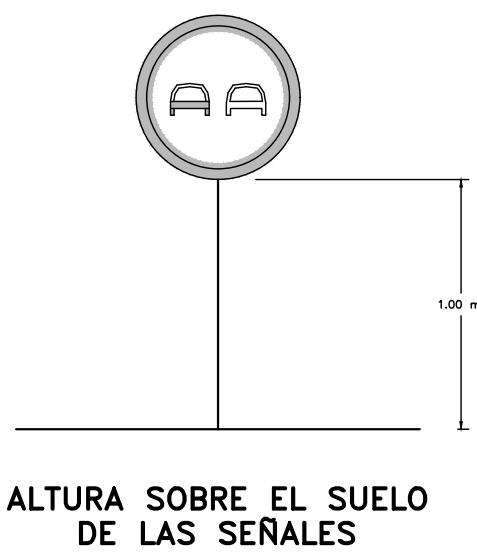


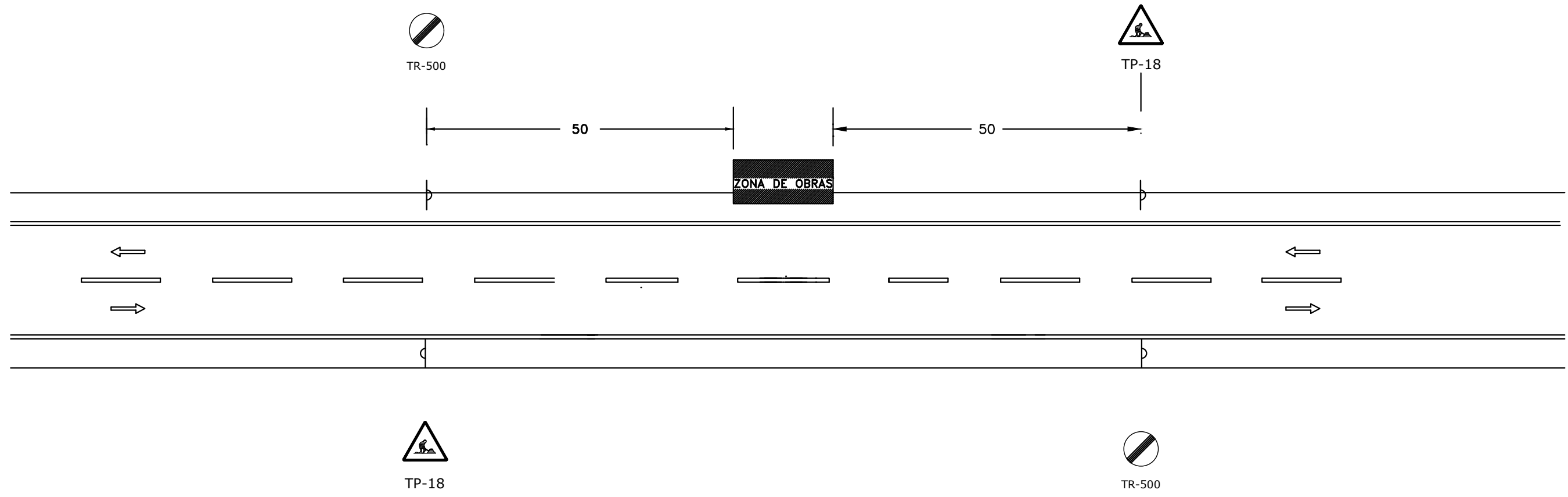


VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 100 Km.h.
CALZADA 7-ARCEN ≥ 1.50

- NOTA: 1º TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2º SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3º DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	<input type="checkbox"/> 135
		<input type="checkbox"/> 90
TR	DIAMETRO	<input type="checkbox"/> 90
		<input type="checkbox"/> 60

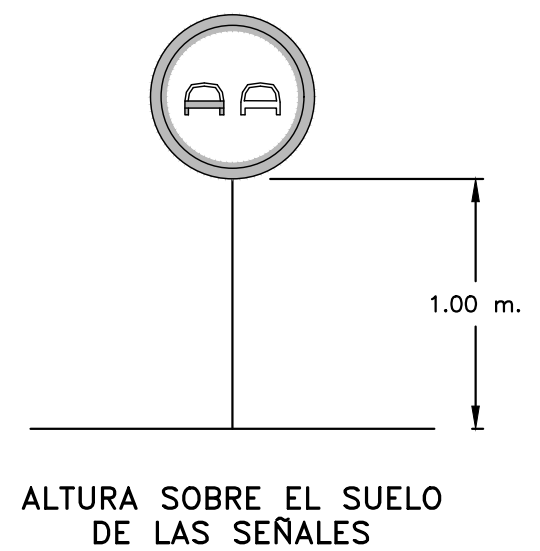


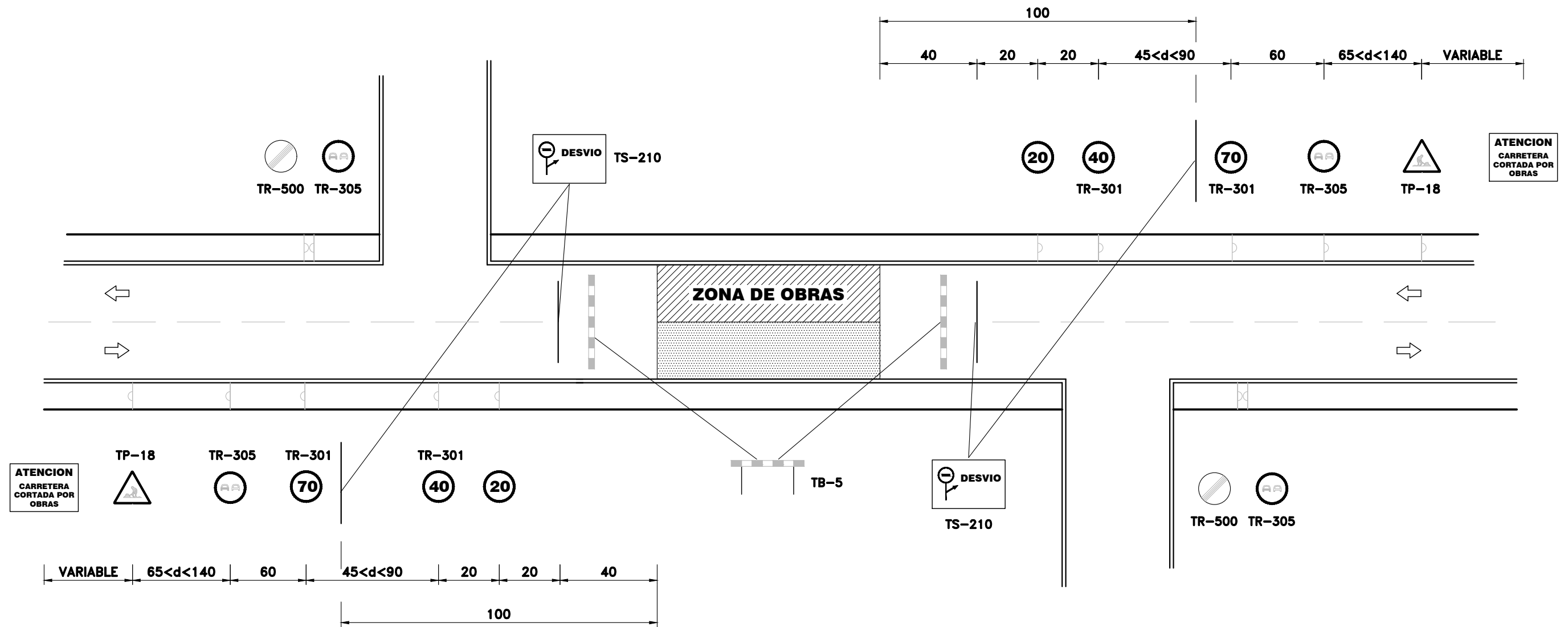


VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 50 A 100 Km.h.
CALZADA 7-ARCENES ≥ 1.50

- NOTA: 1º TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2º SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3º DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	<input type="checkbox"/> 135
		<input type="checkbox"/> 90
TR	DIAMETRO	<input type="checkbox"/> 90
		<input type="checkbox"/> 60

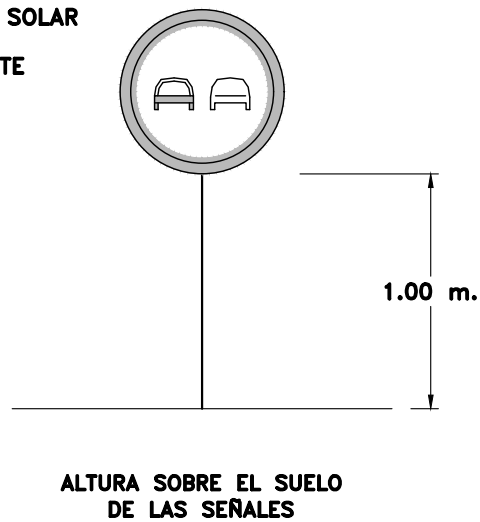


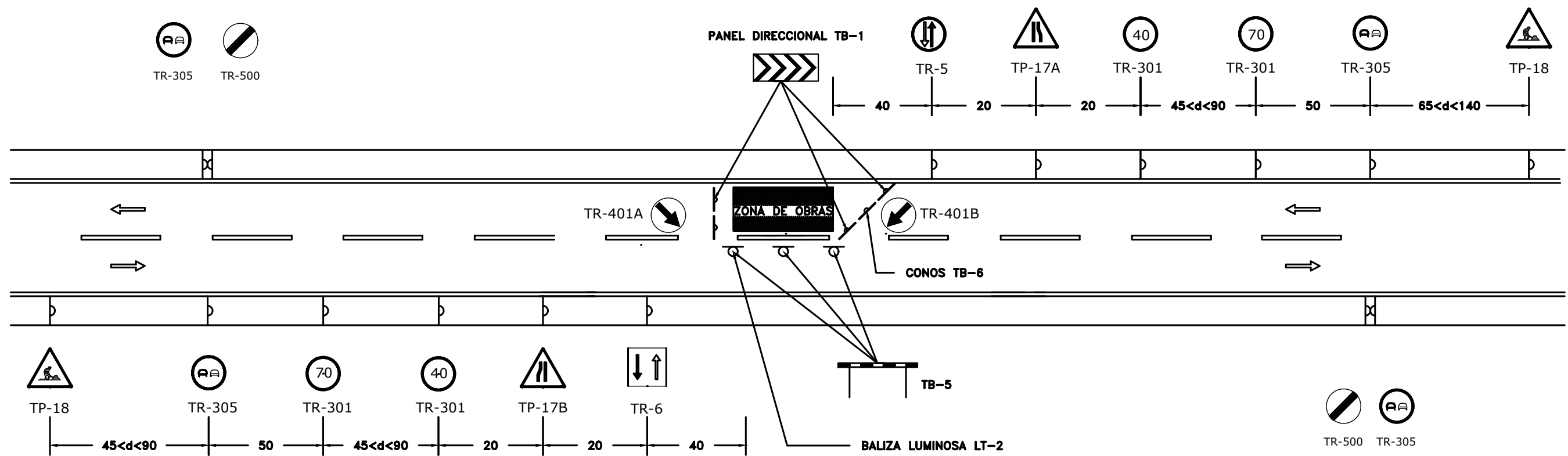


VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 100 Km.h.
CALZADA 7- ARCENES ≥ 1.50

- NOTA: 1° TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2° SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3° DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	<input type="checkbox"/> 135
		<input type="checkbox"/> 90
TR	DIAMETRO	<input type="checkbox"/> 90
		<input type="checkbox"/> 60





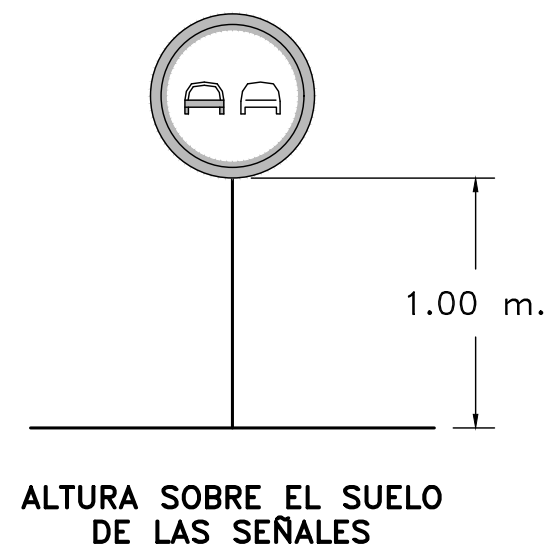
NOTA: 1º TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO

2º SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR

3º DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEYAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

**VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 90 Km.h.
RESTO DE CARRETERA SIN LIMITACION DE VELOCIDAD**

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	<input type="checkbox"/> 135
		<input type="checkbox"/> 90
TR	DIAMETRO	<input type="checkbox"/> 90
		<input type="checkbox"/> 60



**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
L'ALFÀS DEL PI**



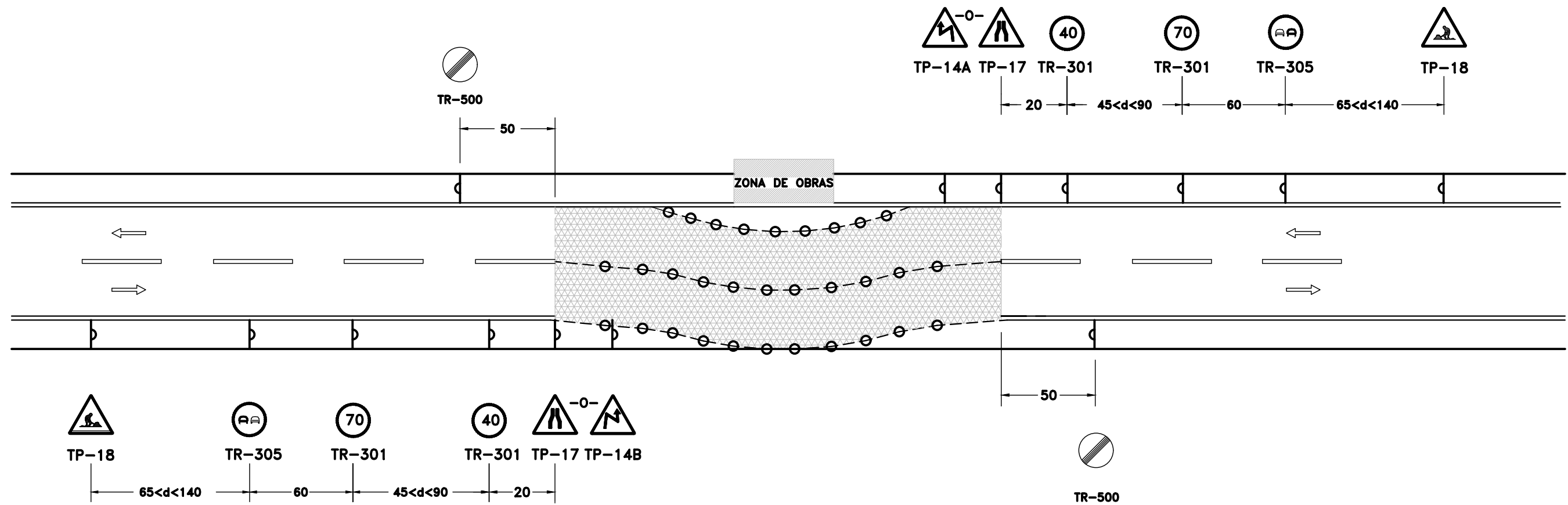
REF. ARCHIVO
021.24.000
FECHA
MAYO 2024

ESCALA
S/E

PROYECTO DE
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

DESIGNACIÓN
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN VIAL
Ocupación total de un carril

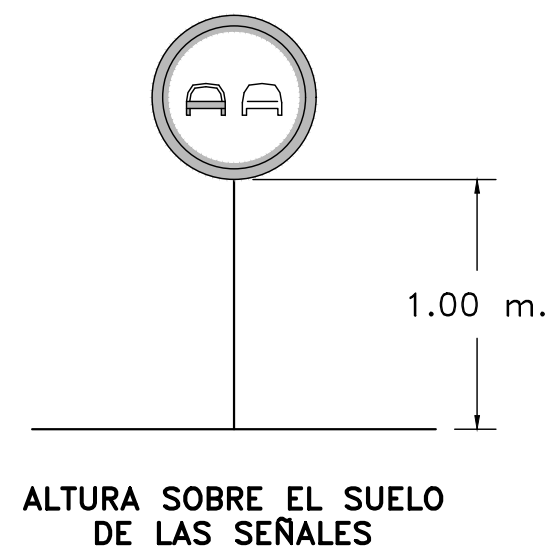
PLANO Nº
13
HOJA
13 de 17



VELOCIDAD LIMITE DE APROXIMACION: 100 Km.h.
CALZADA 7-ARCEN \geq 1.50

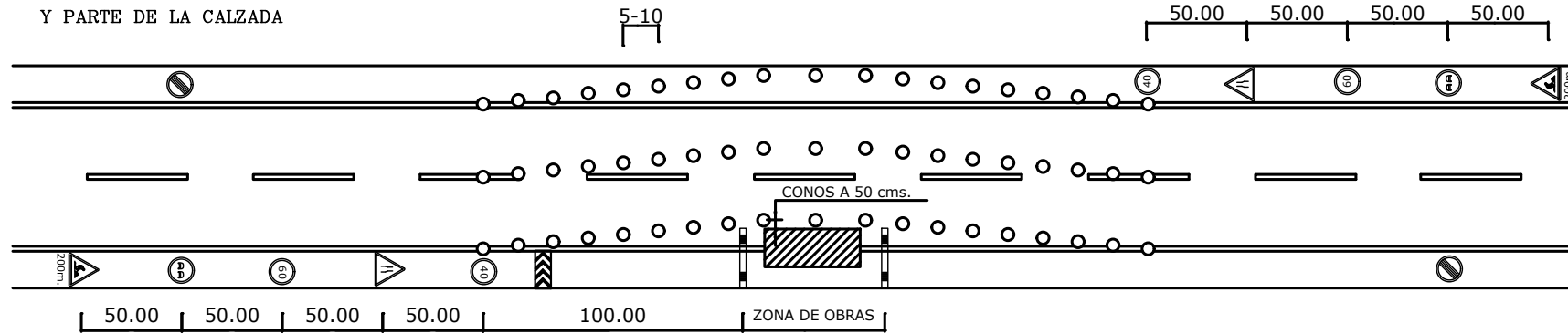
- NOTA: 1° TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
- 2° SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
- 3° DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEÑAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)

DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	<input type="checkbox"/> 135
		<input type="checkbox"/> 90
TR	DIAMETRO	<input type="checkbox"/> 90
		<input type="checkbox"/> 60

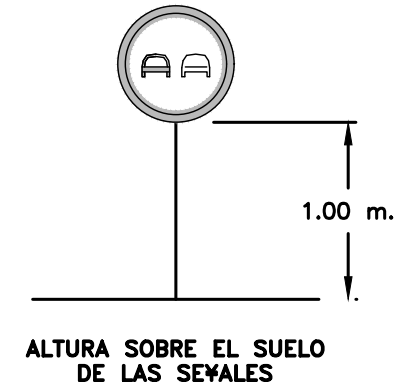


OBRAS DE CORTA DURACION EN
CARRETERA DE DOS CARRILES

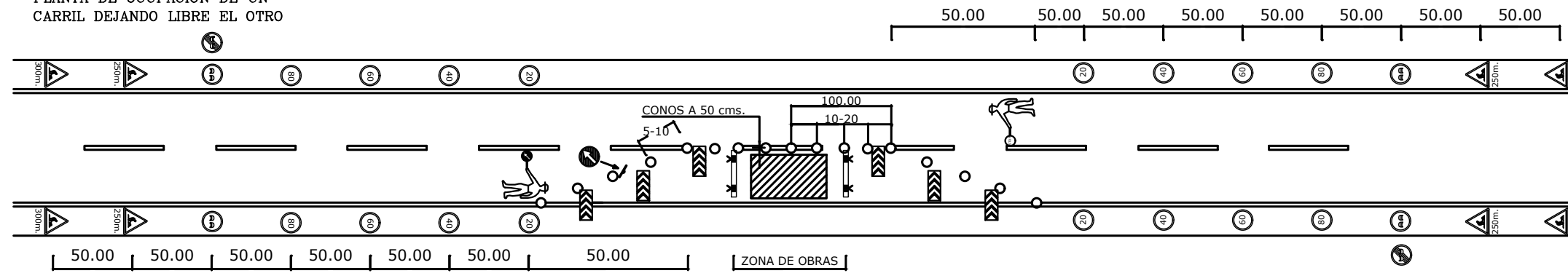
PLANTA DE OCUPACION DEL ARCEN
Y PARTE DE LA CALZADA



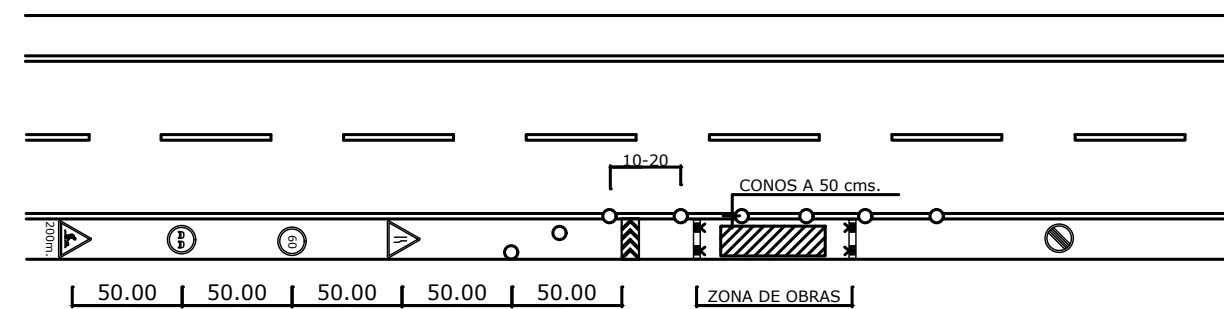
DIMENSIONES DE LAS SEÑALES (en cm.)		
TIPO	DIMENSION	MAGNITUD
TP	LADO	135
		90
TR	DIAMETRO	90
		60



PLANTA DE OCUPACION DE UN
CARRIL DEJANDO LIBRE EL OTRO

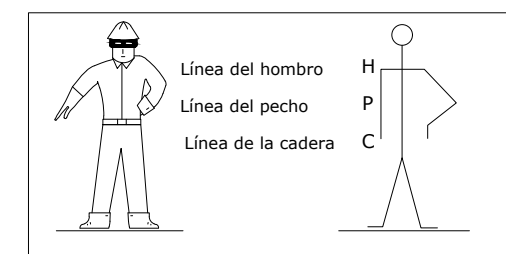
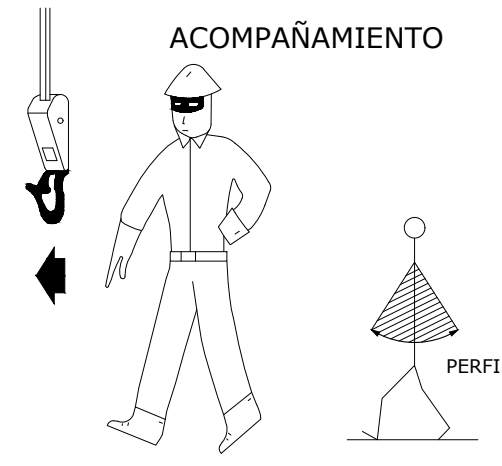
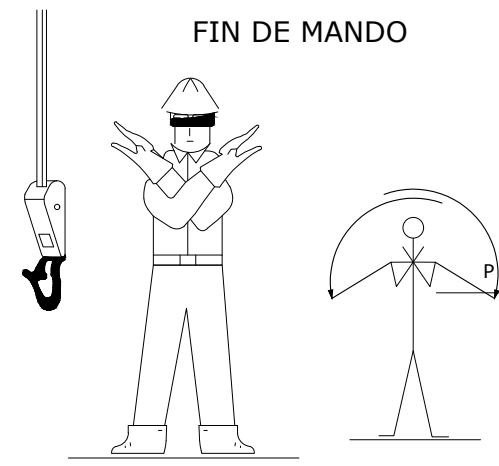
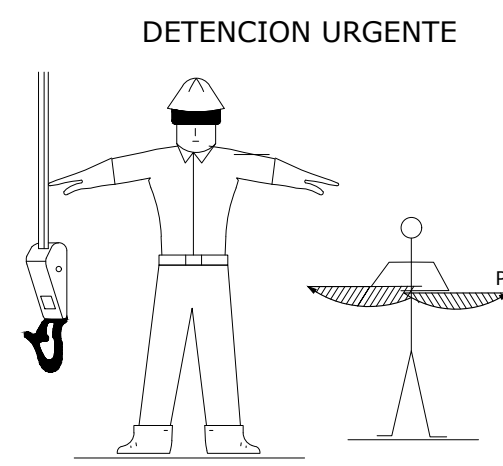
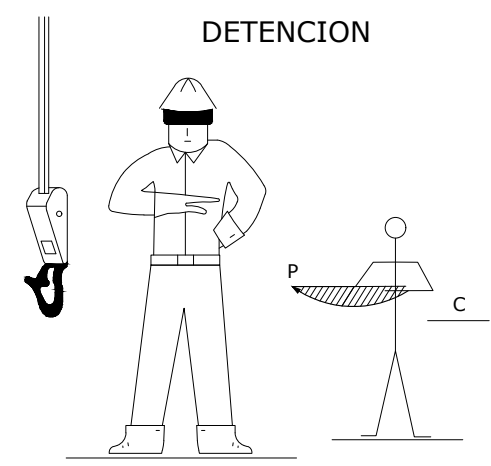
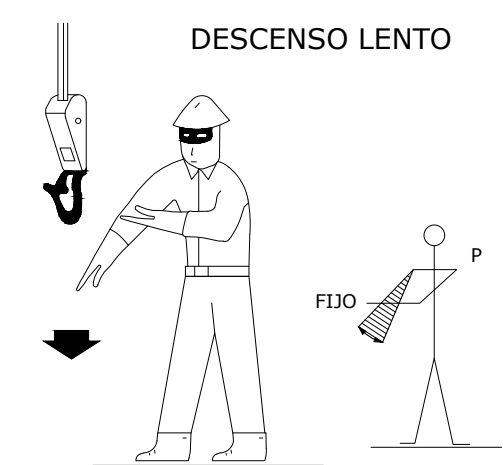
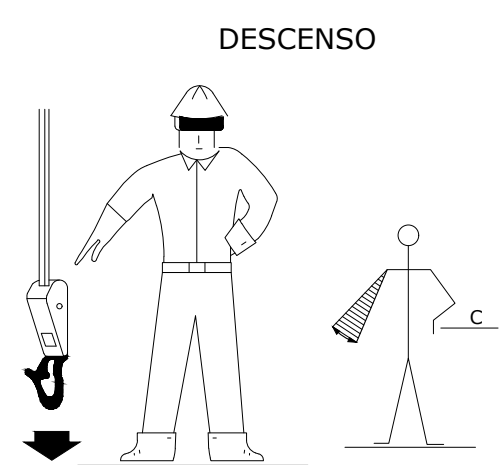
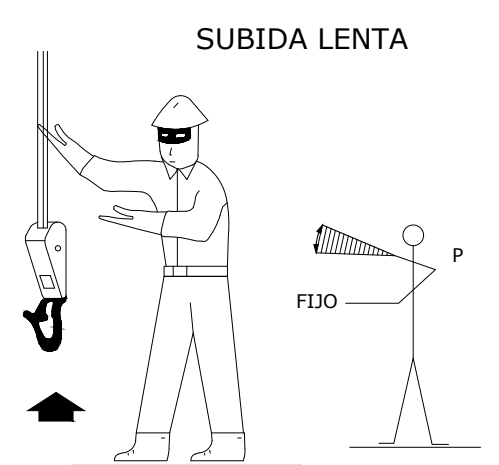
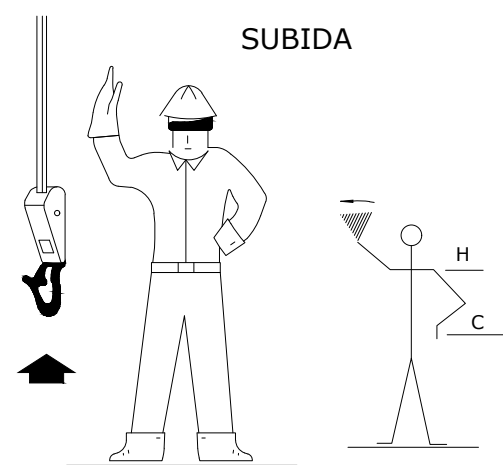
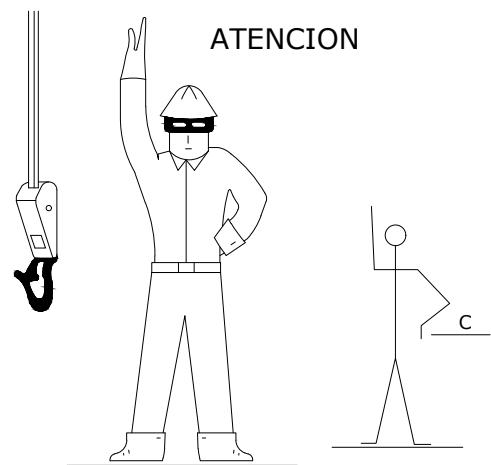


PLANTA DE OCUPACION DEL ARCEN



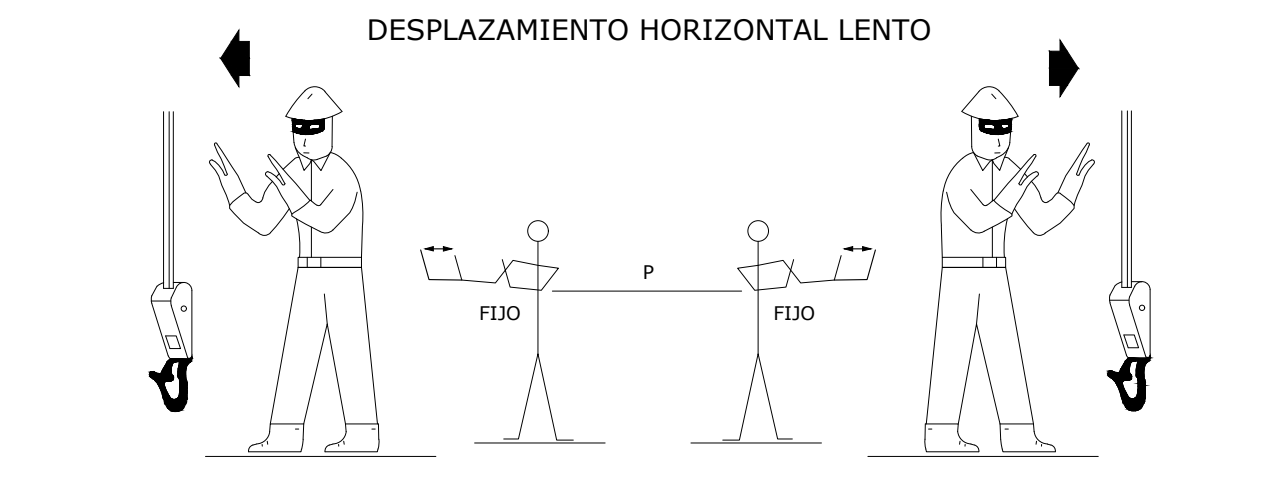
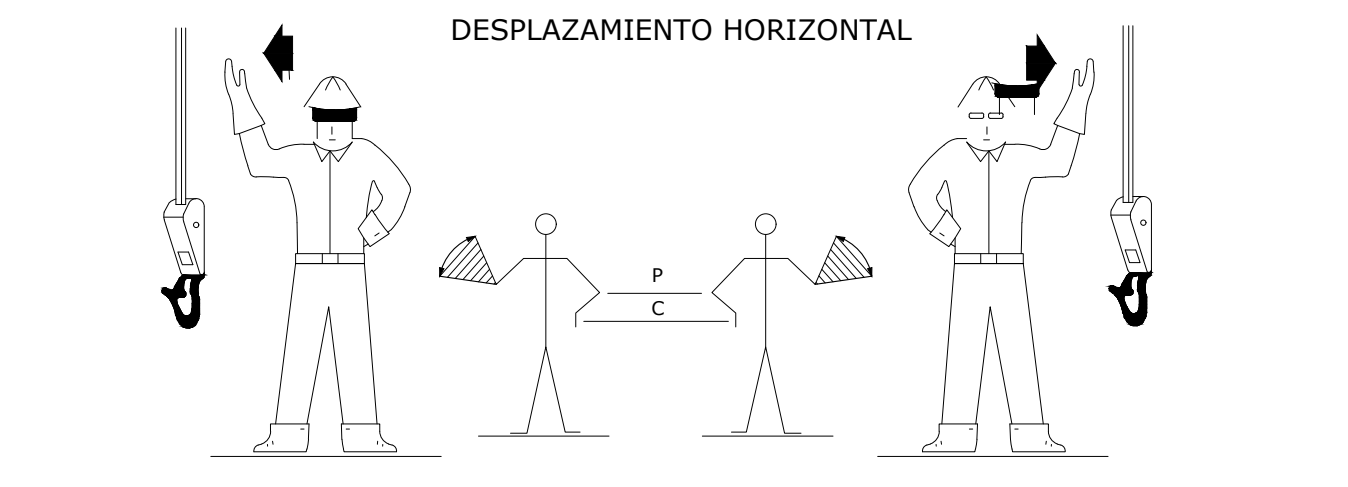
- TB-6
- ▬ TB-5
- ▨ TB-1
- ⊙ 40 TR-301
- ▲ TP-17
- ▲ TP-17a
- ⊙ 40 TR-305
- ▲ TP-18
- ⊙ TR-500
- ⊙ TR-401a
- ⊙ R-502
- ⊙ TS-210

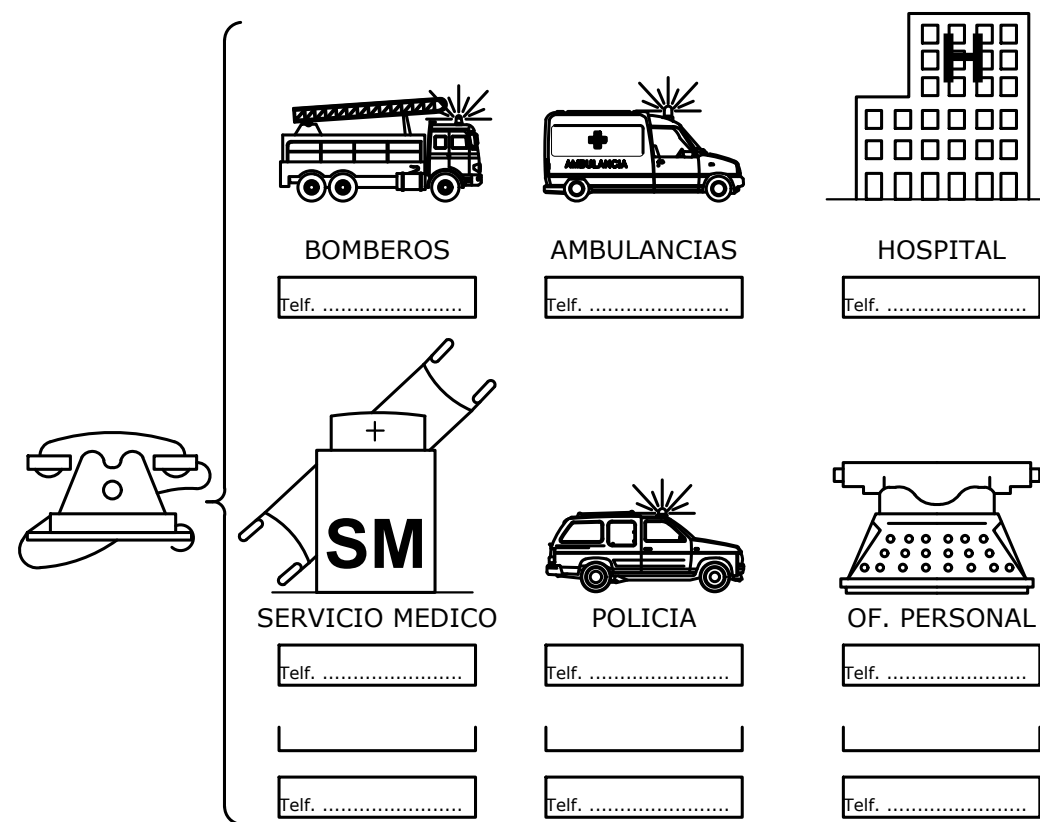
NOTA: * EL BORDE INFERIOR DE LAS SEÑALES DEBERA ESTAR A 1 m. DEL SUELO.
 * LA SEÑALIZACIÓN SE RETIRARA DIARIAMENTE AL TERMINO DE LA JORNADA LABORAL, DEJANDO LA CARRETERA EN PERFECTO ORDEN DE SERVICIO.
 * LA DEFINICION DE LAS SEÑALES CORRESPONDE A LA NORMA DE CARRETERAS 8.3-1C DE SEÑALIZACION DE OBRAS.
 * TODAS LAS SEÑALES O CARTELES DE INDICACION RELACIONADOS CON LAS OBRAS O DESVIOS Y TODAS LAS SEÑALES DE PRECAUCION, REGLAMENTACION Y PRIORIDAD CON ORLAS ROJAS, DEBERAN TENER FONDO AMARILLO
 * SE PREVERAN BALIZAS LUMINOSAS CUANDO SE OCUPE LA CALZADA SIN LUZ SOLAR
 * DEBERA DISPONERSE POR CADA LADO UN AGENTE CON CHALECO LUMINISCENTE PROVISTO DE UNA SEYAL TM-2 (DISCO AZUL MANUAL DE PASO PERMITIDO) Y TM-3 (DISCO DE STOP MANUAL)



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

COMPRENDIDO OBEDEZCO.....	UNA SEÑAL BREVE
REPITA SOLICITO ORDENES.....	DOS SEÑALES CORTAS
CUIDADO PELIGRO INMEDIATO.....	SEÑALES LARGAS O UNA CONTINUA
EN MARCHA LIBRE APARATO DESPLAZÁNDOSE....	SEÑALES CORTAS





PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIRAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A LA S.S.

**RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA**

- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
CONSIDERA POSIBLES NUEVOS ACCIDENTES
CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR



XII. ANEJO XI. GESTIÓN DE RESIDUOS



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS	1
2.1 TIPO DE RESIDUOS	1
2.2 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR	2
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	6
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	9
4.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN	9
4.2 MEDIDAS DE VALORIZACIÓN "IN SITU"	9
4.3 DESTINO DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	10
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	14
6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PARA GESTIÓN DE RESIDUOS	14
7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	15
7.1 PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)	15
7.2 PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)	16
7.3 CON CARÁCTER GENERAL	19
7.4 CON CARÁCTER PARTICULAR	19
8. VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	25



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Anejo con el fin de definir la gestión de los residuos generados en las obras previstas, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

1. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de los mismos.
2. Medidas para la prevención de residuos.
3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados.
4. Medidas para la separación de los residuos en obra.
5. Planos de las instalaciones para la gestión de residuos
6. Pliego de prescripciones técnicas particulares.
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD.

2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

2.1 TIPO DE RESIDUOS

La identificación de los residuos a generar se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

RCD de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del

medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no. Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

2.2 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos de la obra se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en peso (Tn) y volumen (m³) tal y como establece el RD 105/2008. En base a estos datos y aplicando las mediciones de proyecto, los residuos previstos en obra son:

En cuanto a RCD de Nivel I, se prevé la generación de residuos procedentes de la excavación:

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS 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

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	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 y 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	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
6. Vidrio #REF!	
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: Naturaleza pétreas	
------------------------------------	--

1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón	
x 17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y 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	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y 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 alquitran de hulla
17 03 03*	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03*	Otros materiales de 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 de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los especificados en los códigos 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 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
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
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
07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11*	Aerosoles vacíos
16 06 01*	Baterías de plomo
13 07 03*	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03

Los volúmenes de residuos obtenidos son los siguientes:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

A.1.: RCDs Nivel I						
		Tm	Tm	Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD		Residuo genérico	Residuo específico	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad Tm/m3	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN						
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto			856,93	856,93	1,80	476,08

A.2.: RCDs Nivel II						
		Tm	Tm	Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso residuo genérico	Residuo genérico	Residuo específico	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo Tm/m3	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo						
1. Asfalto			20,89	20,89	2,40	8,74
2. Madera	0,00%	0,00		0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,00%	0,00		0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,00%	0,00		0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,00%	0,00		0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,00%	0,00		0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,00%	0,00		0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,00%			20,89		8,74

RCD: Naturaleza pétreo						
			Tm	Tm	d	V
1. Arena Grava y otros áridos			0,00	0,00	1,80	0,00
2. Hormigón			0,99	0,99	2,40	0,46
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,00%	0,00		0,00	1,30	0,00
4. Piedra		0,00		0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,00%			0,99		0,46

RCD: Potencialmente peligrosos y otros						
1. Basuras, RSU	0,00%	0,00		0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00%	0,00	1,06	1,06	0,90	1,30
TOTAL estimación	0,00%			1,06		1,30

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Para la prevención de residuos se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

1. Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

2. Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3. Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o

deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

4. Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

5. Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

6. Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

7. El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.



8. La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

9. Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

10. Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

4.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los residuos y materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación en la propia obra para relleno de zanjas y/o terraplenes	
X	No hay previsión de reutilización en emplazamientos externos de las tierras (*) o del asfalto, simplemente serán transportados a planta de tratamiento o valorización de RCD autorizado	Planta de tratamiento o valorización de RCD's
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

En el caso de las tierras, si el poseedor de los residuos (contratista) presenta documentos que posibiliten la utilización de esas tierras en otros lugares como pueden ser obras o zonas de relleno éstas podrán ser llevadas a ese destino, posibilitando su reutilización. Si se reutilizan las tierras tal y como se describe anteriormente se debe cumplir el D 200/2004 de la GVA con solicitud a Conselleria de Medio Ambiente. Si se trata de un residuo peligroso se debe cumplir lo establecido por la vigente Ley de Residuos.

4.2 MEDIDAS DE VALORIZACIÓN "IN SITU"

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a Planta de tratamiento o valorización de RCD's autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

4.3 DESTINO DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Se indica en la tabla adjunta el destino de los residuos no reutilizables ni valorizables in situ. Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán, en todo caso, debidamente autorizadas por la Comunidad Valenciana para la gestión de residuos.

A.1.: RCDs Nivel I					
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero



A.2.: RCDs Nivel II			
	RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
1. Asfalto			
x	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera			
	17 02 01 Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP
3. Metales			
	17 04 01 Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP
	17 04 02 Aluminio	Reciclado	
	17 04 03 Plomo		
	17 04 04 Zinc		
	17 04 05 Hierro y Acero	Reciclado	
	17 04 06 Estaño		
	17 04 06 Metales mezclados	Reciclado	
	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
	20 01 01 Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP
5. Plástico			
	17 02 03 Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP
6. Vidrio			
	17 02 02 Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP
7. Yeso			
	17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP
	RCD: Naturaleza pétreo	Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos			



	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
4. Piedra				
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento	
	17 03 03*	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	

17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	
15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	
13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	
16 01 07*	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
20 01 21*	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	
16 06 04*	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	
16 06 03*	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	

08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
14 06 03*	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	
15 01 11*	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	
16 06 01*	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
13 07 03*	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

TIPO DE RESIDUO/SEPARACIÓN EN FRACCIONES	TOTAL RESIDUO OBRA (™)	ART 5.5 RD 105/2008 (™)	SEPARACIÓN IN SITU
HORMIGÓN	0,99	80,00	NO OBLIGATORIA
LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS	0,00	40,00	NO OBLIGATORIA
METALES	0,00	2,00	NO OBLIGATORIA
MADERA	0,00	1,00	NO OBLIGATORIA
VIDRIO	0,00	1,00	NO OBLIGATORIA
PLÁSTICOS	0,00	0,50	NO OBLIGATORIA
PAPEL, CARTÓN	0,00	0,50	NO OBLIGATORIA

6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PARA GESTIÓN DE RESIDUOS

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente y sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

En el presente proyecto, la ejecución de las unidades de obra generadoras de residuos lleva incluida el transporte y retirada de los mismos. El hecho anterior conlleva que el almacenamiento temporal de residuos, en el supuesto de ser necesario, se realice sobre el camión que posteriormente procede a su transporte hasta vertedero autorizado.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos urbanos.
- Un contenedor para lavado de cubas de hormigón.

Se adjunta plano de ubicación de los contenedores.

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

7.1 PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

- A. Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
 - a. Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b. Las medidas para la prevención de estos residuos.

- c. Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
 - e. Pliego de Condiciones.
 - f. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- B. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- C. Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- D. Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.2 PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.



- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada. Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3 CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Conselleria de Medio Ambiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.4 CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes
--	---

	<p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
x	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos</p>
x	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
x	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
x	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
x	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
x	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente</p>

	Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

A continuación se establecen las Prescripciones Técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra. Estas se podrán modificar y/o ampliar en función del Plan de Gestión de Residuos presentado por el contratista:

Evacuación de RCDs.

- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas

cargadoras, camiones, etc.) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dúmper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisar con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
 - En el caso de dúmper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.

- No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
- No se transportarán operarios en el dúmper, ni mucho menos en el cubilote.
- En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando se dé marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, será auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremar estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecruzan itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m. Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.



- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionamiento que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá

contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

8. VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

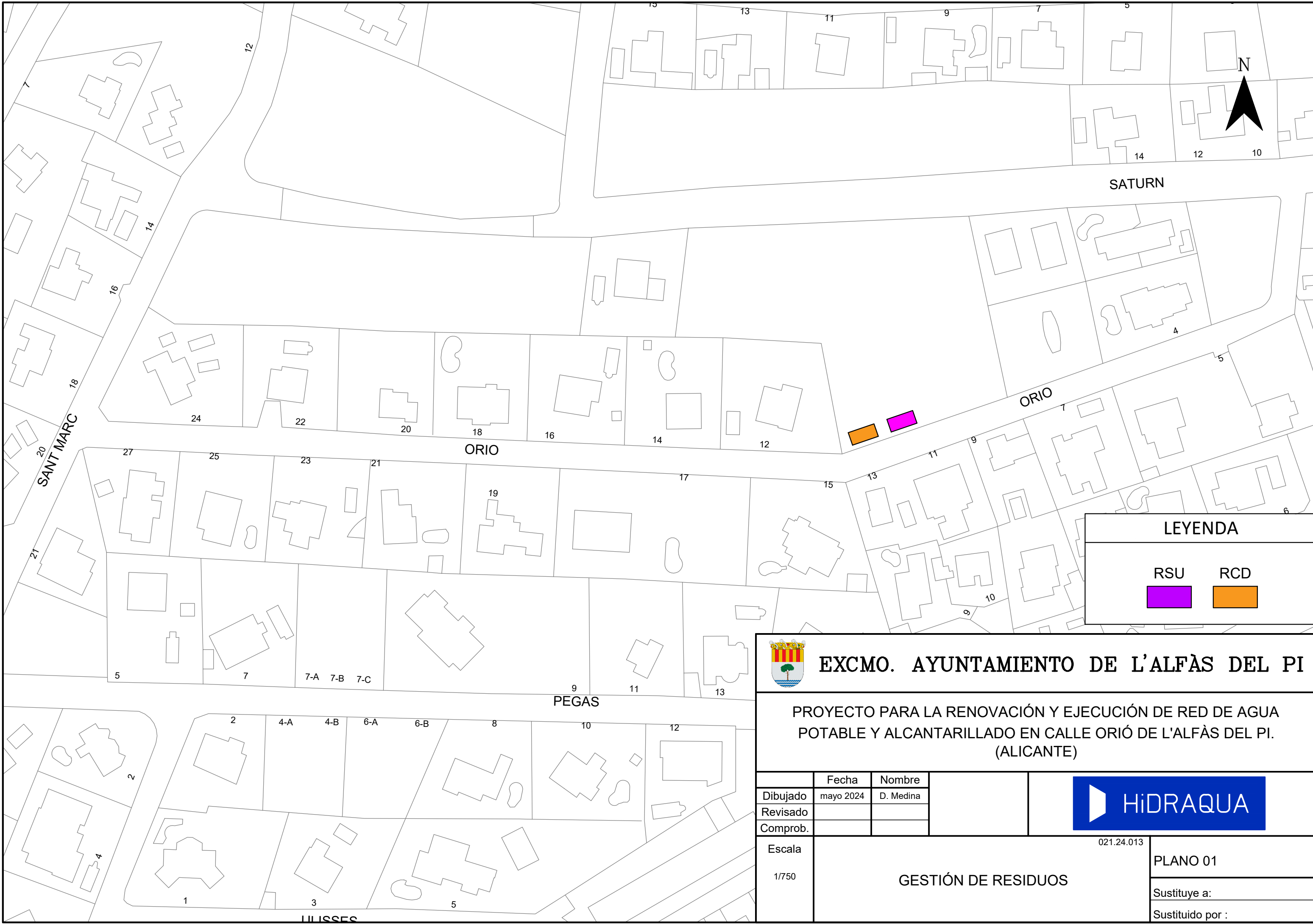
VALORACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Cantidad (Tm)	Precio Tm gestión en Planta/Vertedero/Cantera/Gestor	Importe (€)	% PEM
A1 RCDs Nivel I Canon de vertido tierras procedentes de la excavación	856,93	7,66	6.564,30 €	11,82%
A2 RCDs Nivel 2 RCDs Mezcla bituminosa y hormigón	22,08	7,66	168,89 €	0,30%
Otros RCDs Naturaleza no pétreo	-		- €	0,00%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			6.733,19	12,12%





Asciende el presupuesto del Estudio de Gestión de Residuos a **SEIS MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS**

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi



LEYENDA

RSU  RCD 

 **EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI**

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala
1/750

021.24.013
GESTIÓN DE RESIDUOS

PLANO 01
Sustituye a:
Sustituido por :



**PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE
LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN
CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).**

DOCUMENTO N°2:

PLANOS



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).

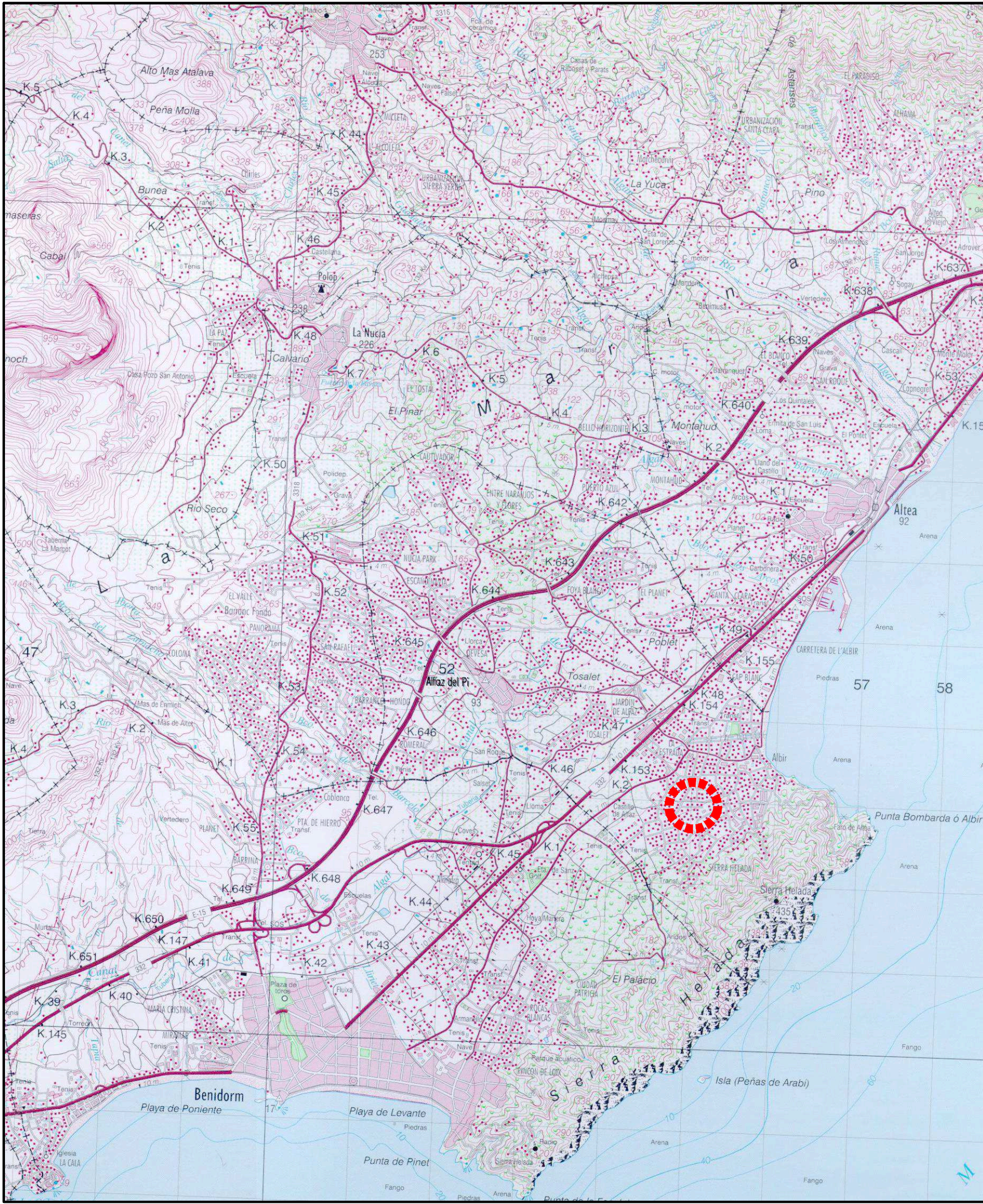


ÍNDICE

- PLANO Nº1 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO**
- PLANO Nº2 RED DE AGUA POTABLE ACTUAL**
- PLANO Nº3 RED DE AGUA POTABLE PROPUESTA**
- PLANO Nº4 DETALLE ZANJA AGUA POTABLE**
- PLANO Nº5 ARQUETA VÁLVULAS**
- PLANO Nº6 ESQUEMA DE ENTRONQUES**
- PLANO Nº7 RED DE ALCANTARILLADO ACTUAL**
- PLANO Nº8 RED DE ALCANTARILLADO PROPUESTA**
- PLANO Nº9 PERFIL LONGITUDINAL**
- PLANO Nº10 DETALLE POZO REGISTRO**
- PLANO Nº11 DETALLE ZANJA ALCANTARILLADO**
- PLANO Nº12 UBICACIÓN DE OTROS SERVICIOS**



AYUNTAMIENTO DE PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y
L'ALFÀS DEL PI ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).



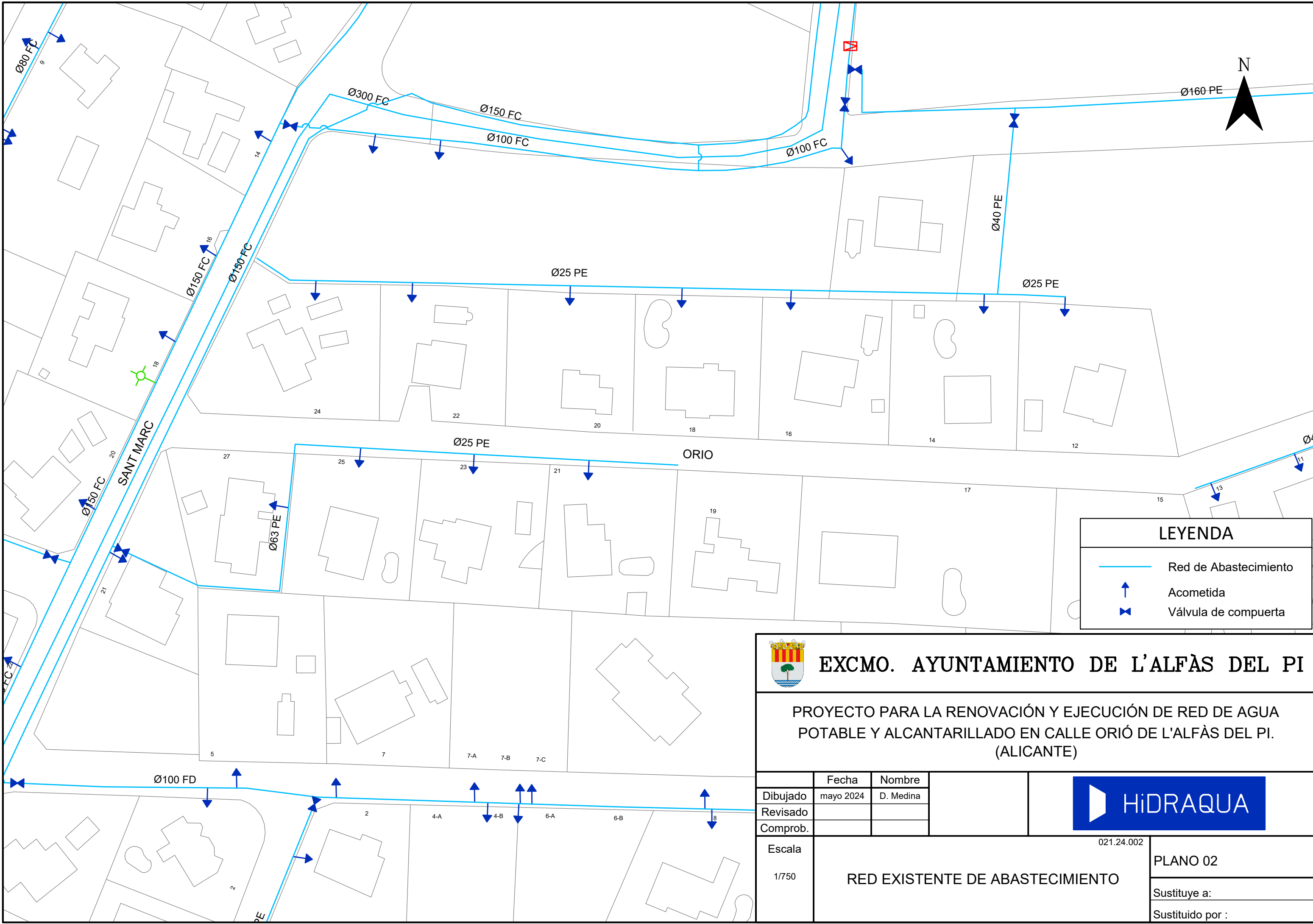
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓN DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		
Escala	021.24.001	
1/50.000	SITUACIÓN	
1/500.000		



PLANO 01
 Sustituye a:
 Sustituido por :



LEYENDA

- Red de Abastecimiento
- ↑ Acometida
- ✕ Válvula de compuerta

 **EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI**

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

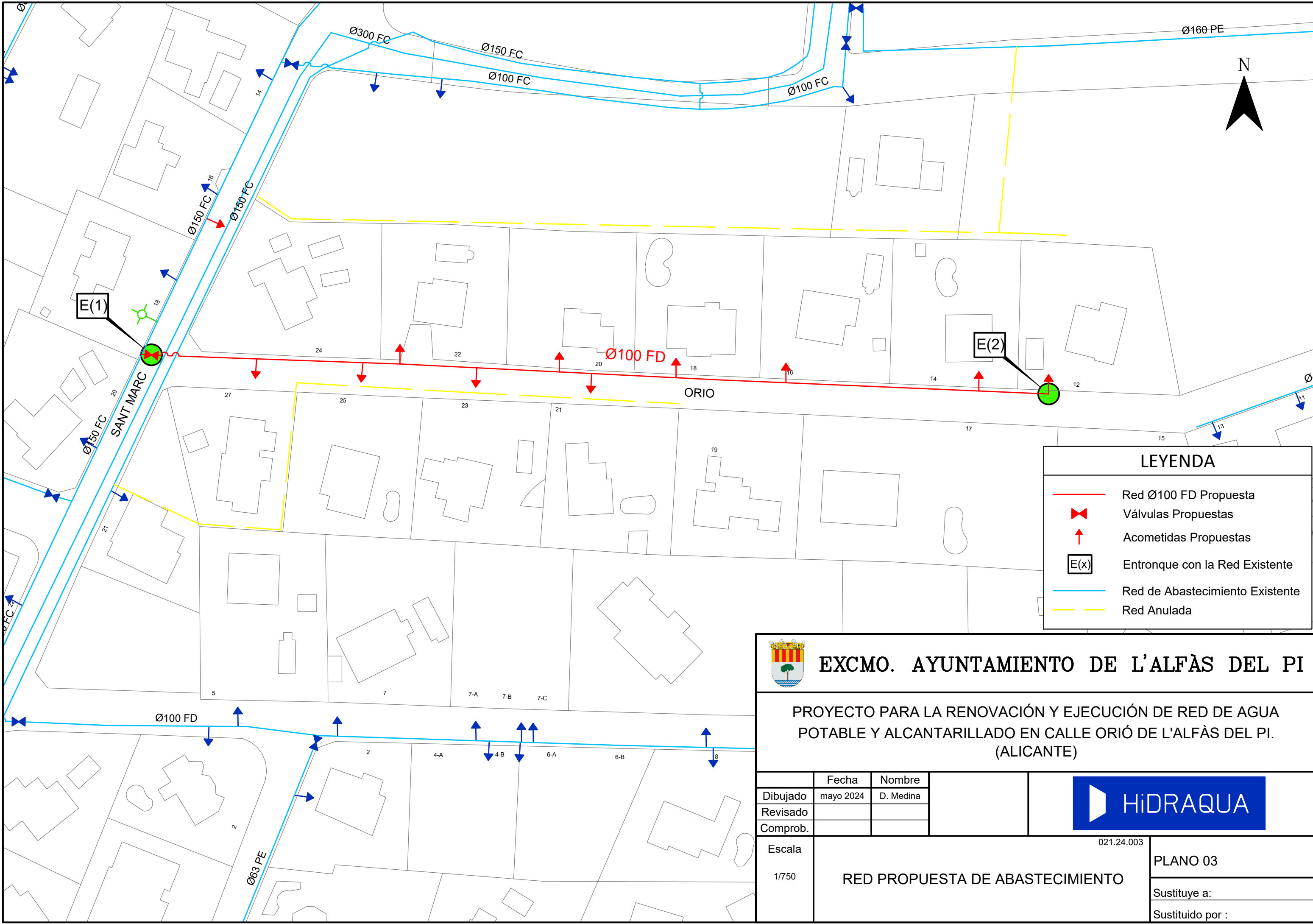
	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala
1/750

021.24.002
RED EXISTENTE DE ABASTECIMIENTO

PLANO 02
Sustituye a:
Sustituido por :



LEYENDA

- Red Ø100 FD Propuesta
- ✕ Válvulas Propuestas
- ↑ Acometidas Propuestas
- E(x) Entronque con la Red Existente
- Red de Abastecimiento Existente
- Red Anulada



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

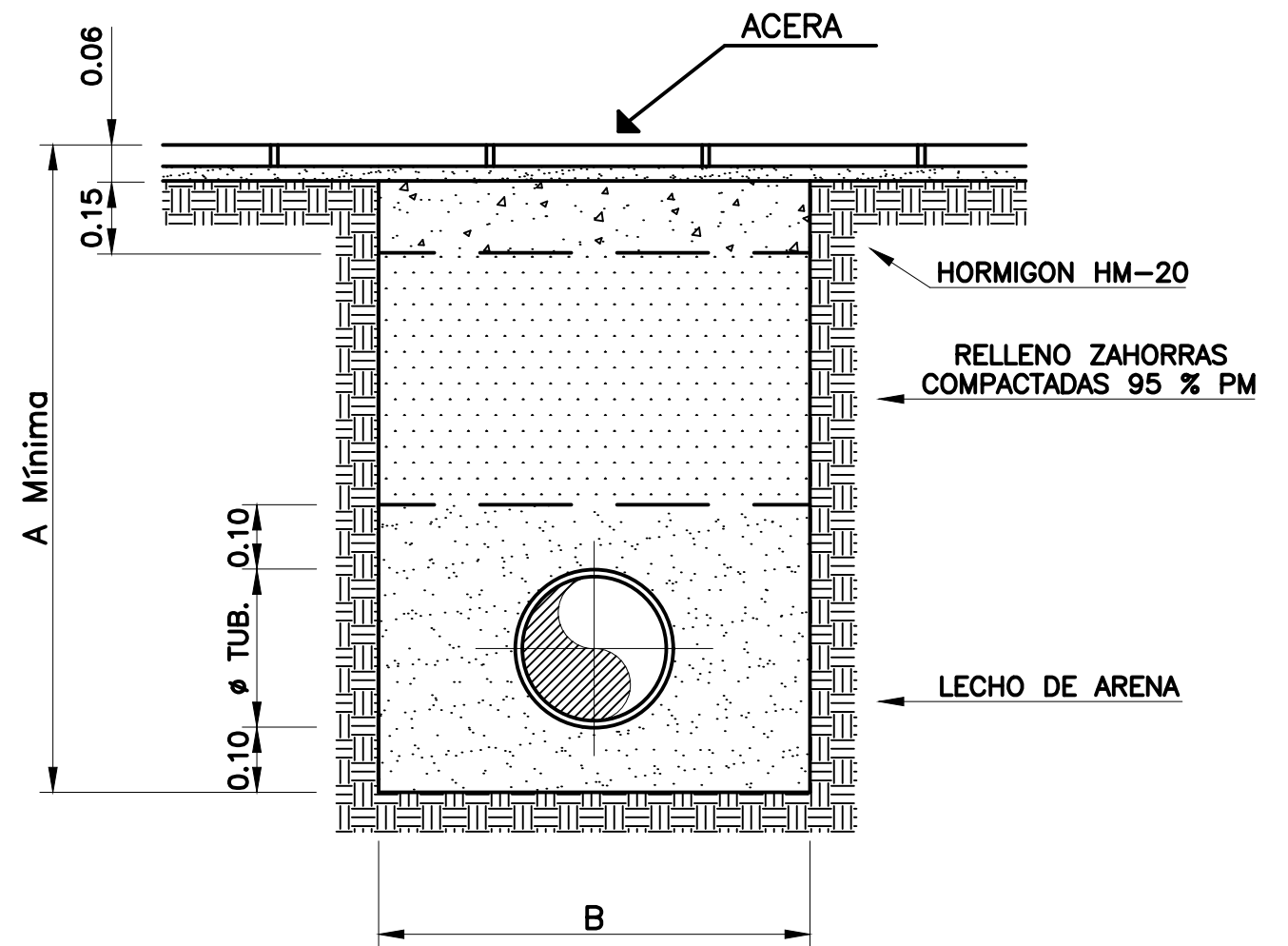
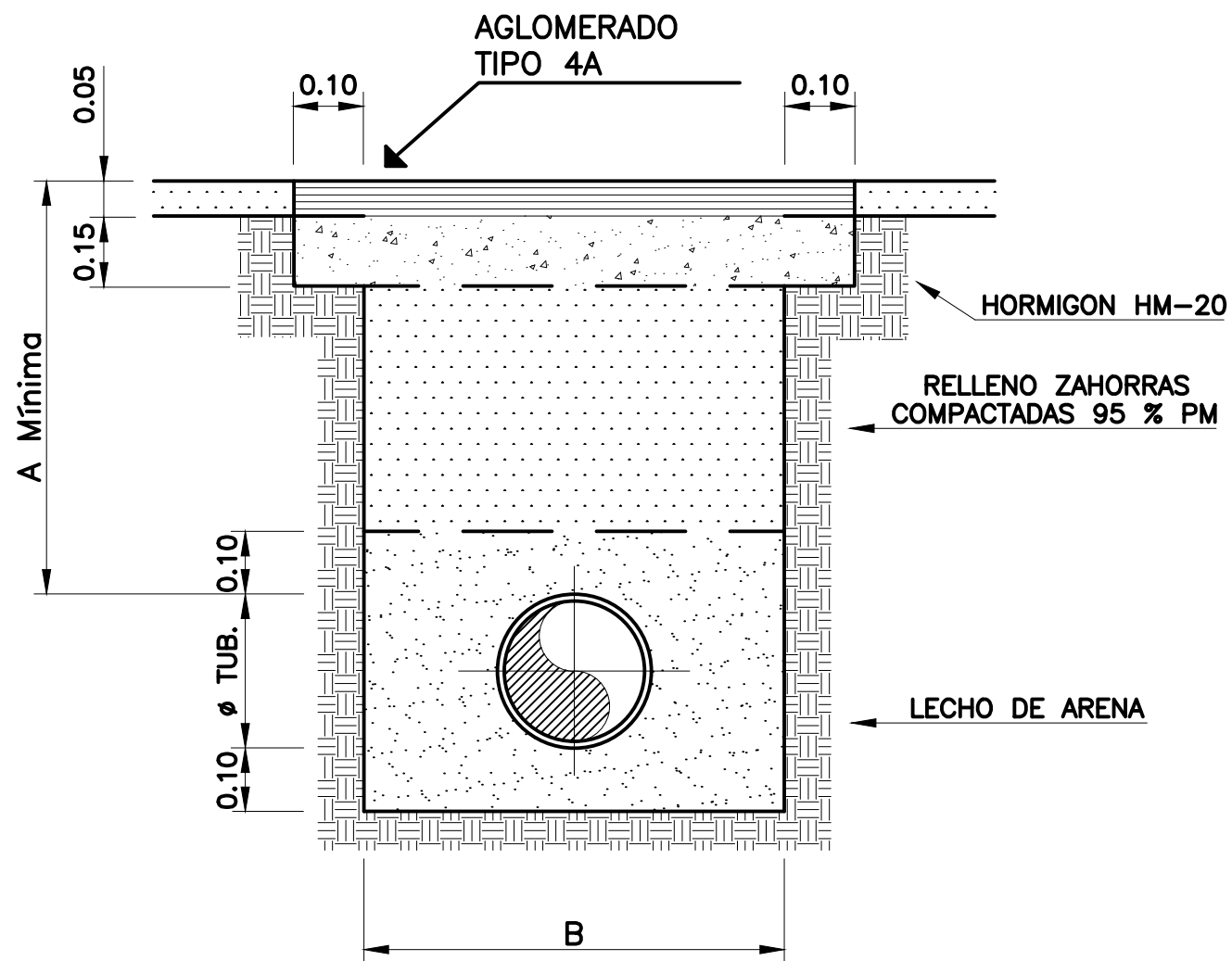
	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala	1/750
--------	-------

021.24.003
RED PROPUESTA DE ABASTECIMIENTO

PLANO 03
Sustituye a:
Sustituido por :



Ø	B	A Mínima
100	0.60	0.60

NOTA: PARA ZANJAS MAYORES DE 1.30 m.
HABRÁ QUE DISPONER ENTIBACIÓN



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

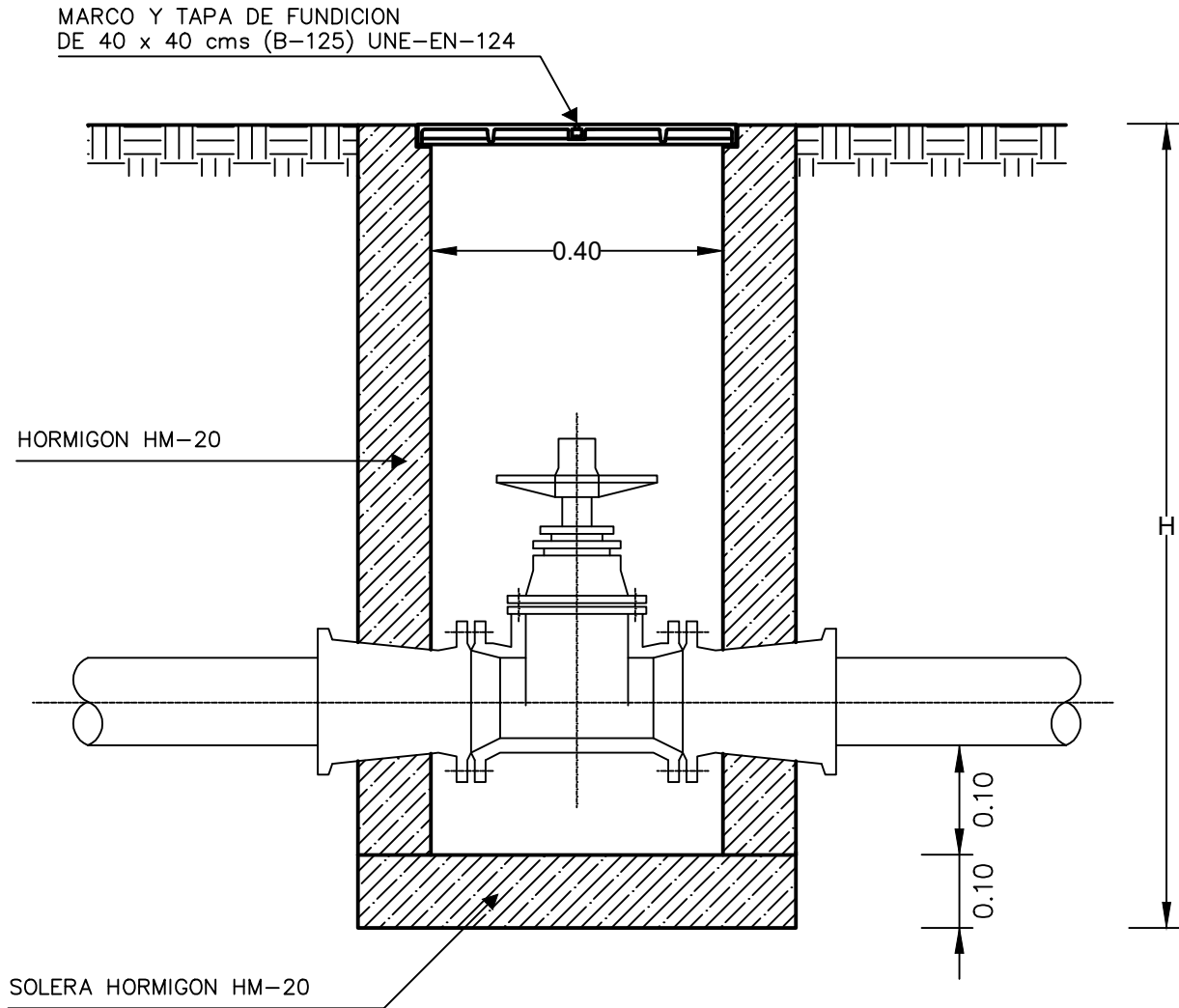
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA
POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI.
(ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala	021.24.004	PLANO 04
S/E	DETALLE ZANJA TIPO RED ABASTECIMIENTO	Sustituye a:
		Sustituido por :

NOTA = LAS COTAS EN METROS



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

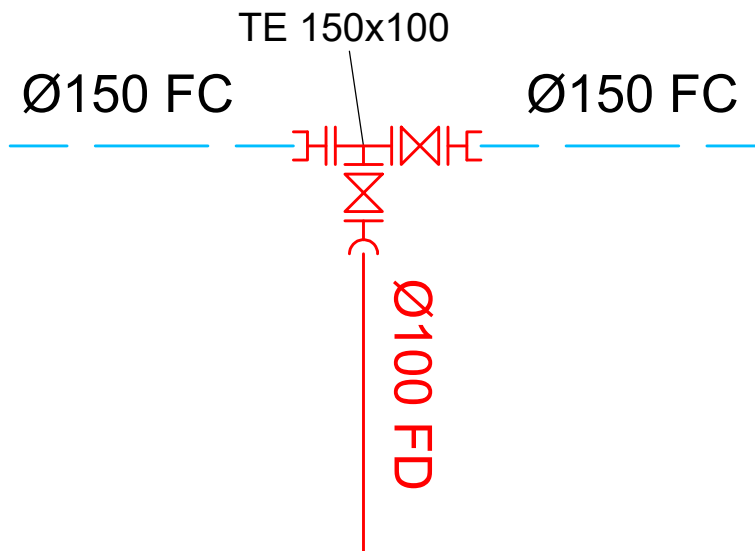
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA
POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI.
(ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala	021.24.005	PLANO 05
S/E	DETALLE ARQUETA PARA VÁLVULAS DN < 200	Sustituye a:
		Sustituido por :

E(1)



E(2)



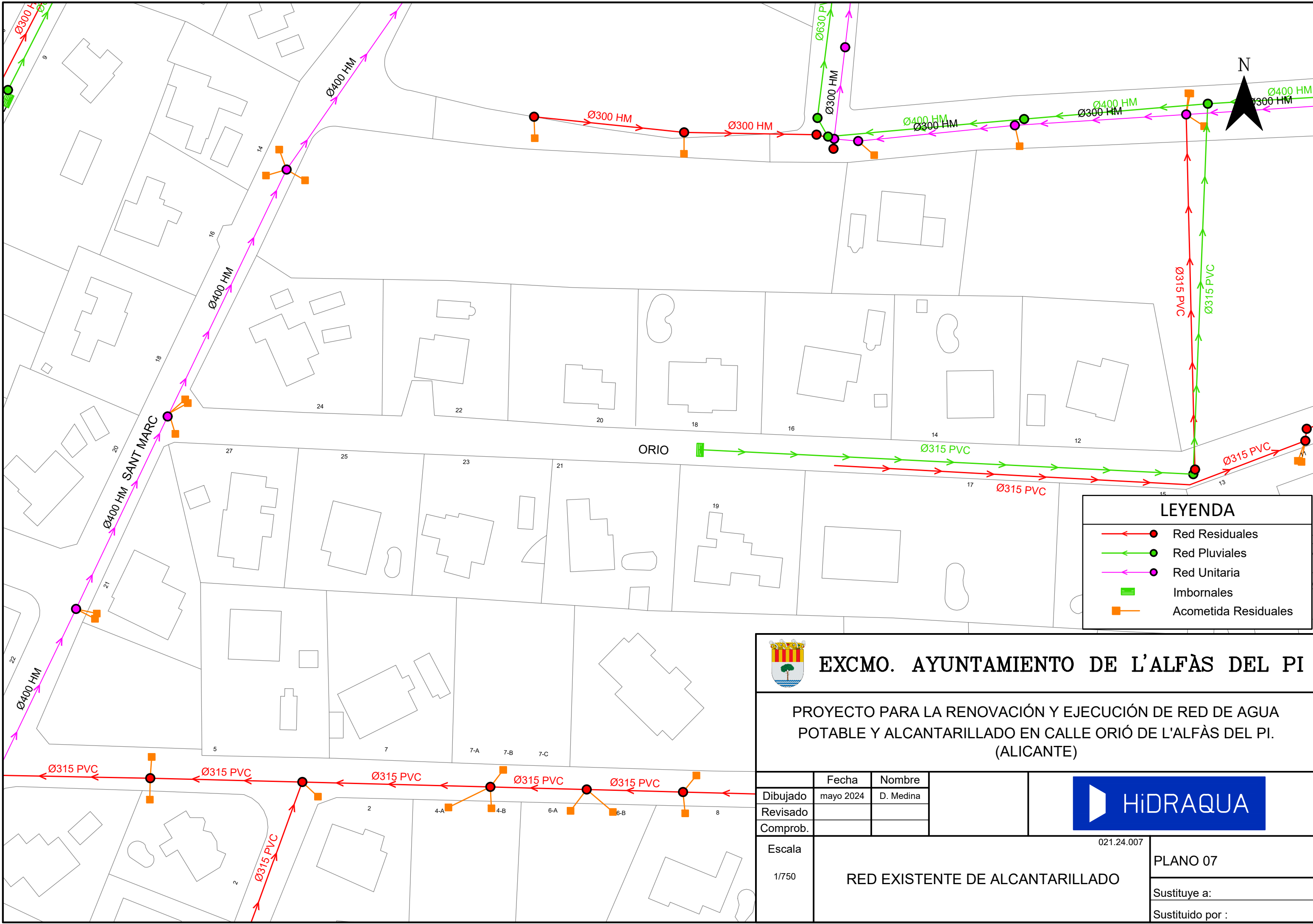
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala	021.24.006	PLANO 06
S/E	ESQUEMA DE ENTRONQUES	Sustituye a:
		Sustituido por :



LEYENDA

- Red Residuales
- Red Pluviales
- Red Unitaria
- Imbornales
- Acometida Residuales

 **EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI**

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓN DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		

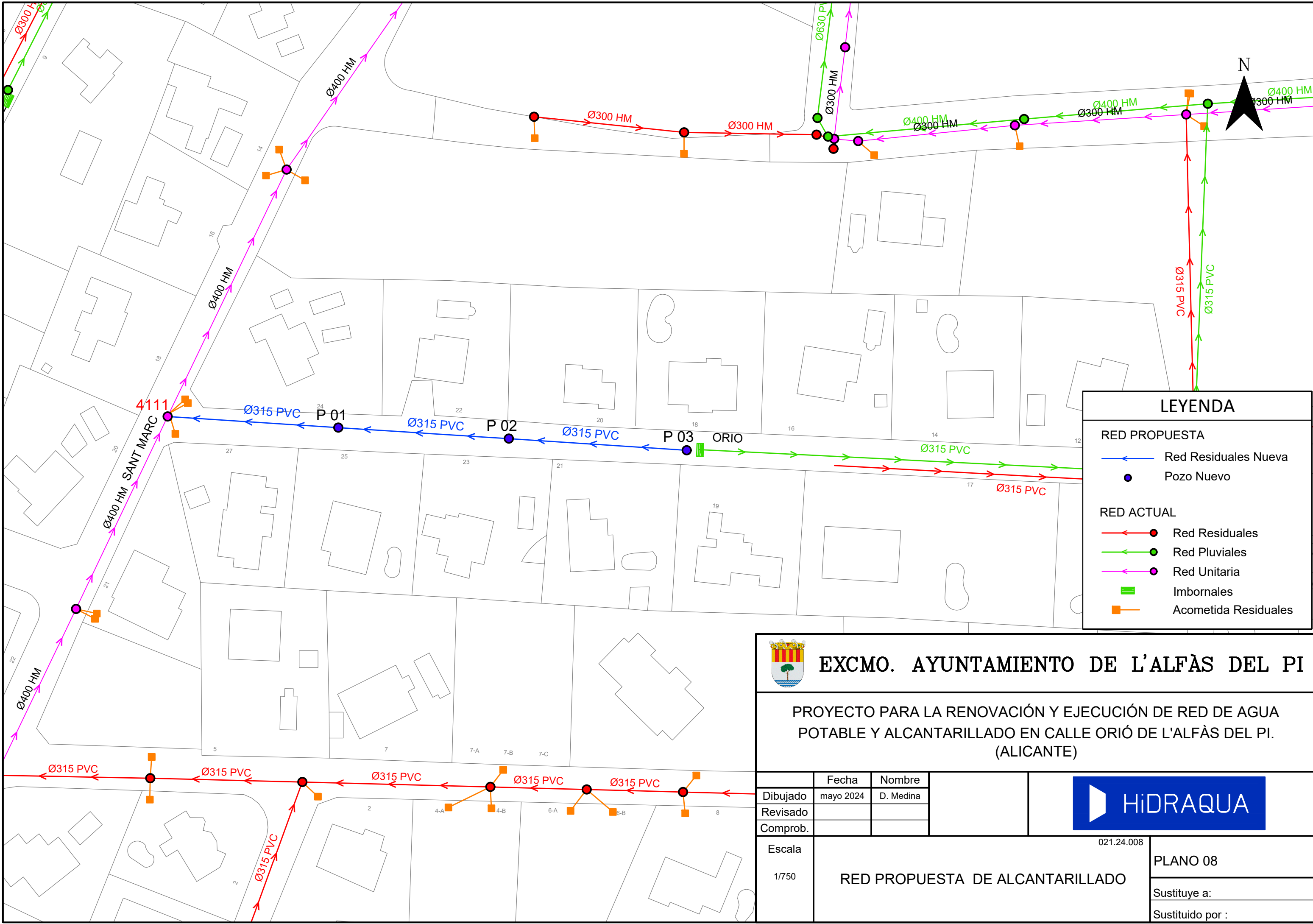


Escala	1/750
--------	-------

021.24.007

RED EXISTENTE DE ALCANTARILLADO

PLANO 07
Sustituye a:
Sustituido por :



LEYENDA

RED PROPUESTA

- ← Red Residuales Nueva
- Pozo Nuevo

RED ACTUAL

- ← ● Red Residuales
- ← ● Red Pluviales
- ← ● Red Unitaria
- Imbornales
- Acometida Residuales


EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

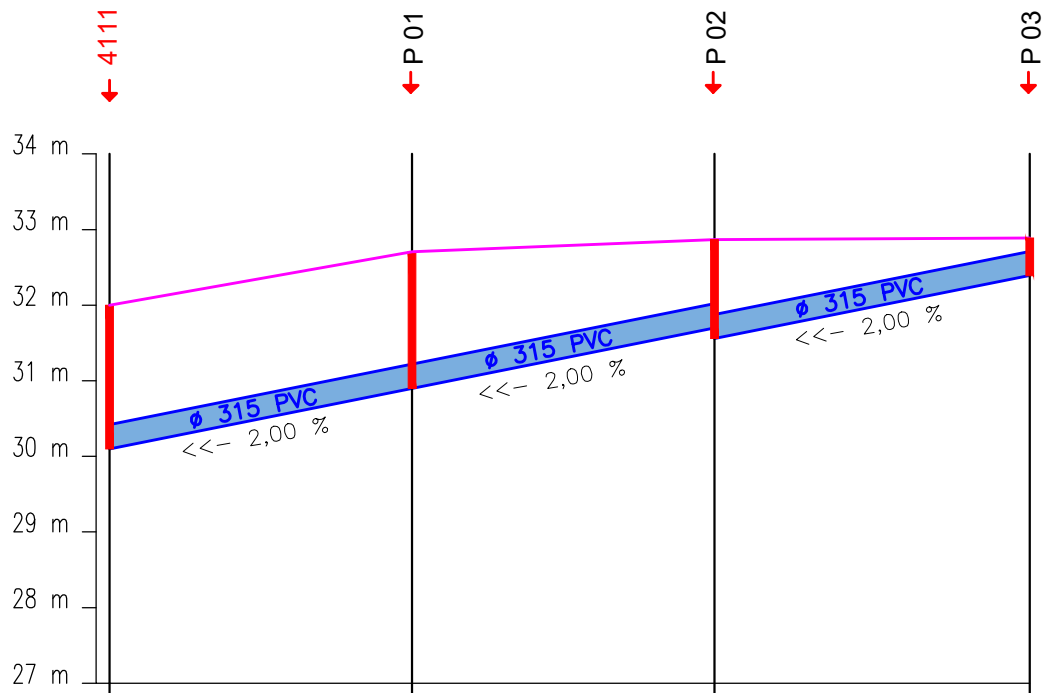
	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala	021.24.008	PLANO 08
1/750		
RED PROPUESTA DE ALCANTARILLADO		Sustituye a:
		Sustituido por :

PERFIL C/ ORIÓ

Escala Vertical: 1/100
Escala Horizontal: 1/1000



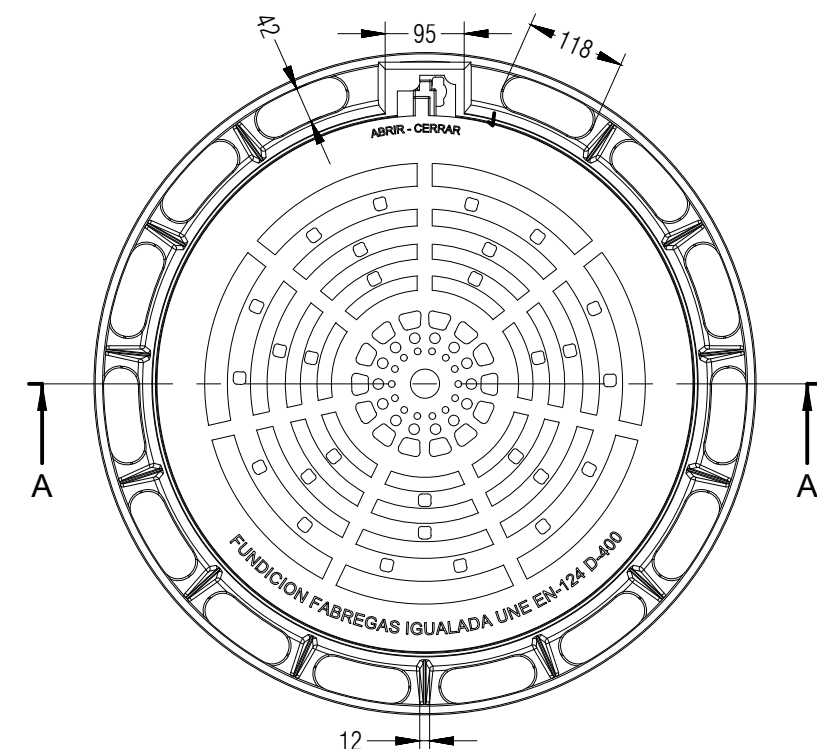
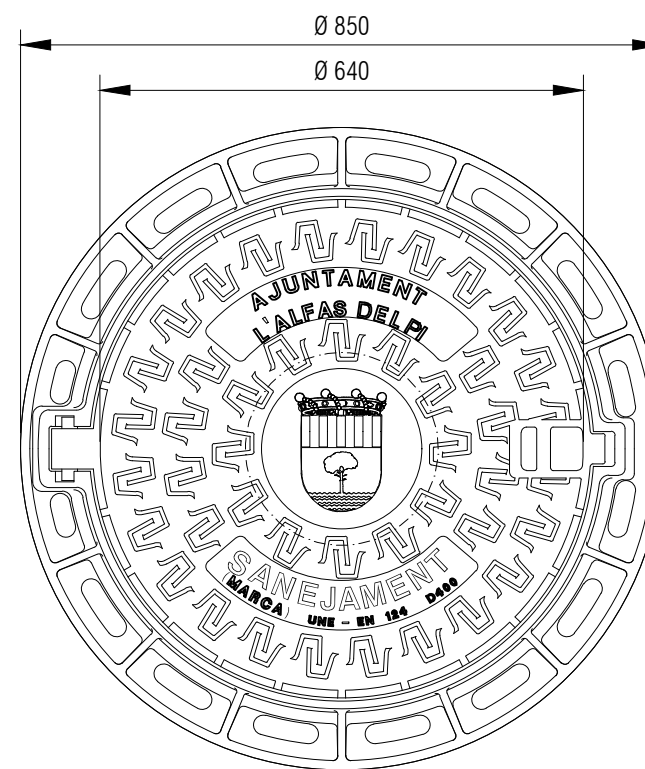
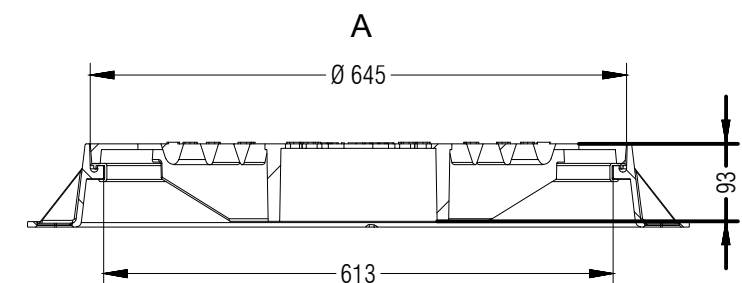
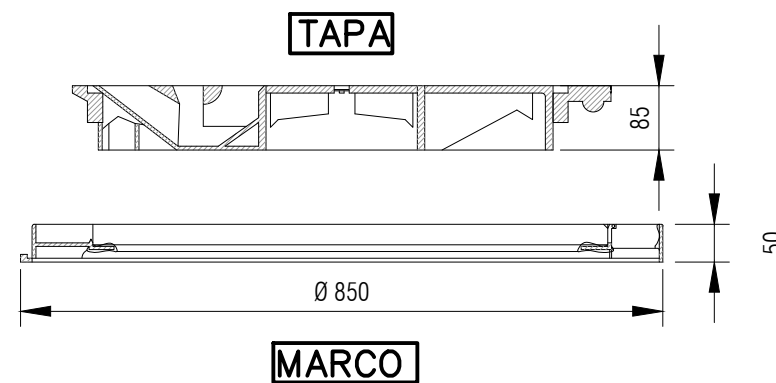
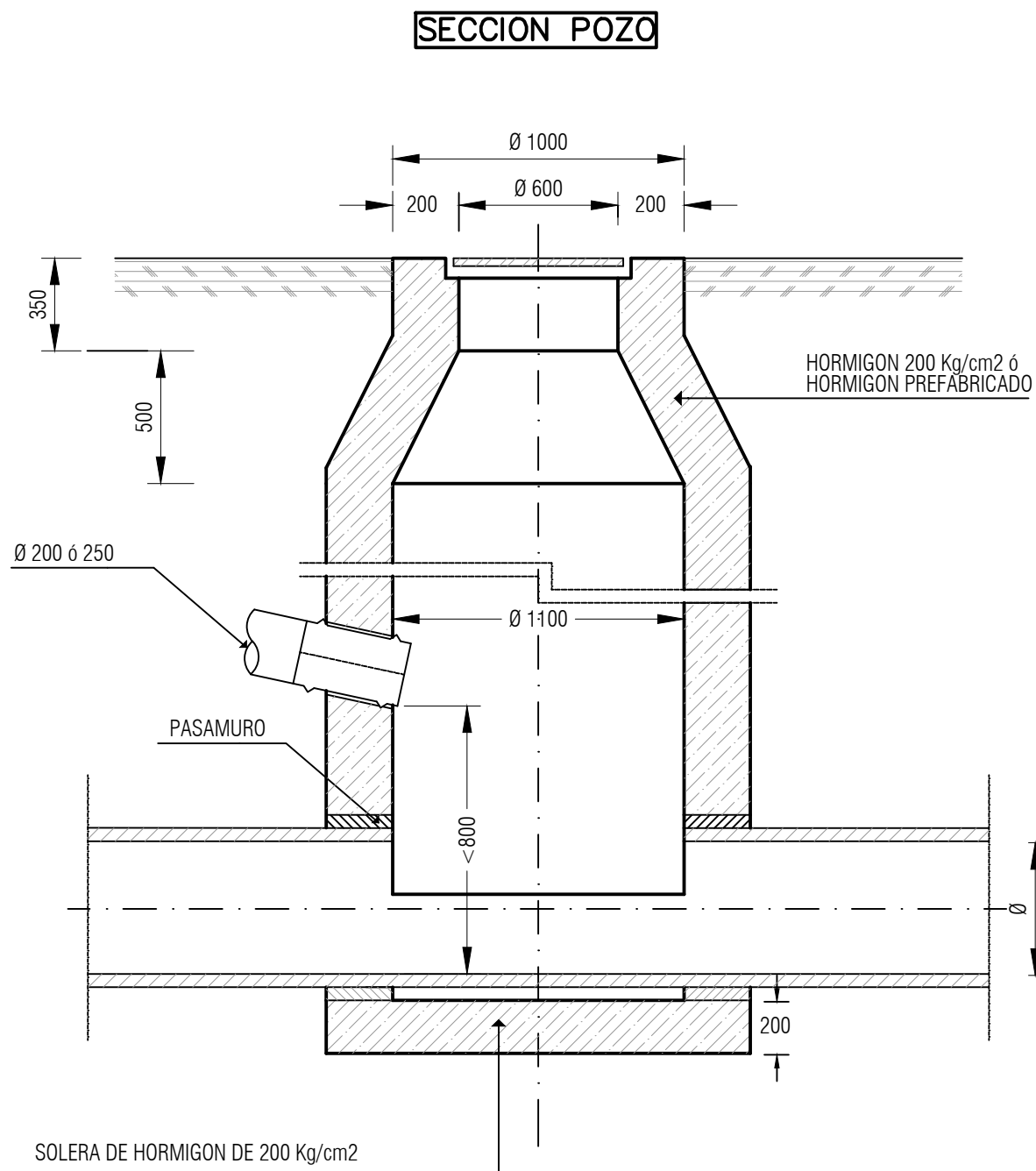
Distancia al origen (m)	0,00	40,00	80,00	121,70
Distancia Parcial (m)	0,00	40,00	40,00	41,70
Cota terreno (m)	31,997	32,708	32,868	32,890
Prof. Solera (m)	30,097	30,898	31,558	32,390
Prof. Pozo (m)	1,90	1,81	1,31	0,50



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

	Fecha	Nombre	
Dibujado	mayo 2024	D. Medina	
Revisado			
Comprob.			
Escala	021.24.009		PLANO 09
VARIOS	PERFIL LONGITUDINAL		Sustituye a:
			Sustituido por :



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		

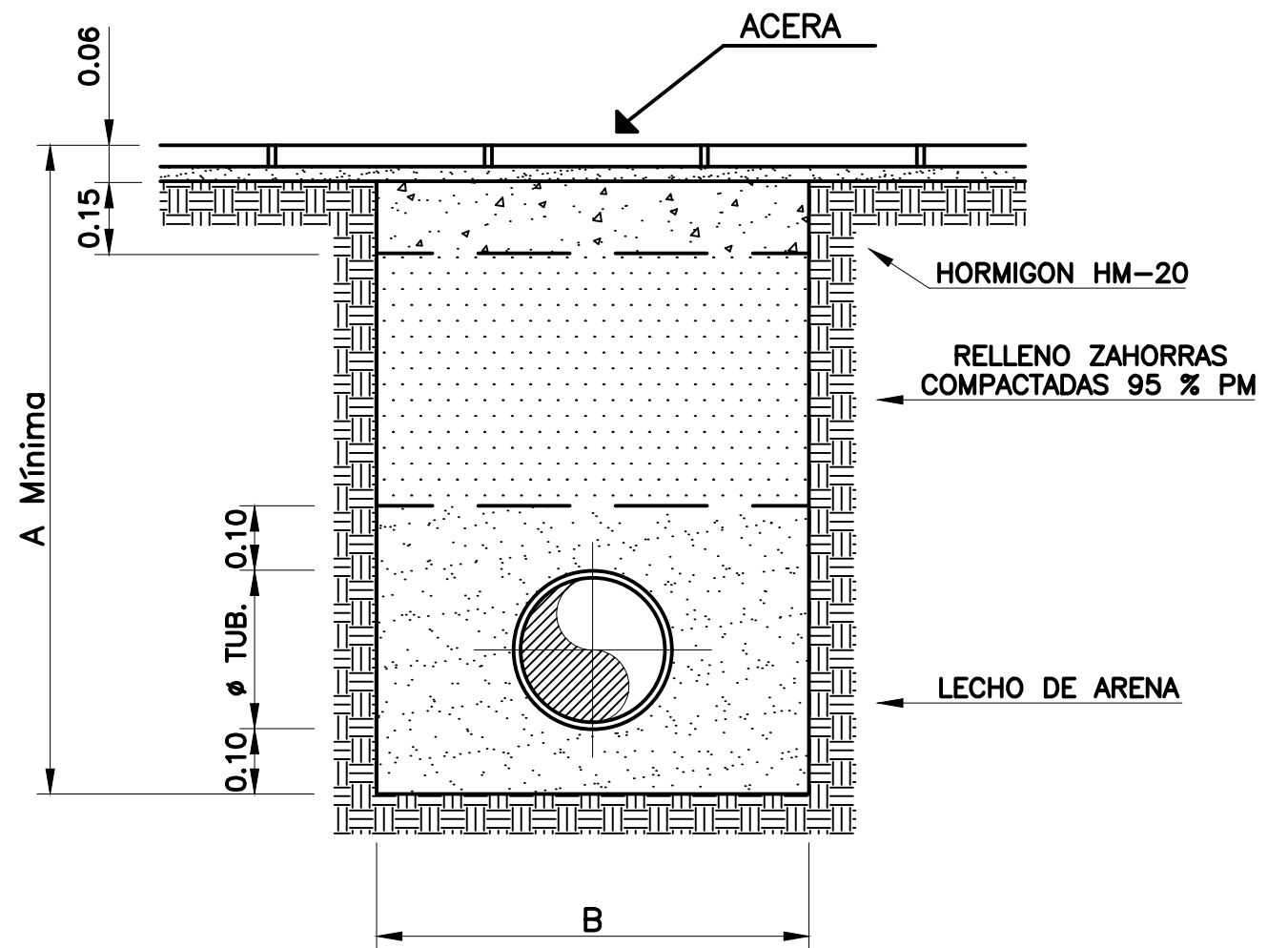
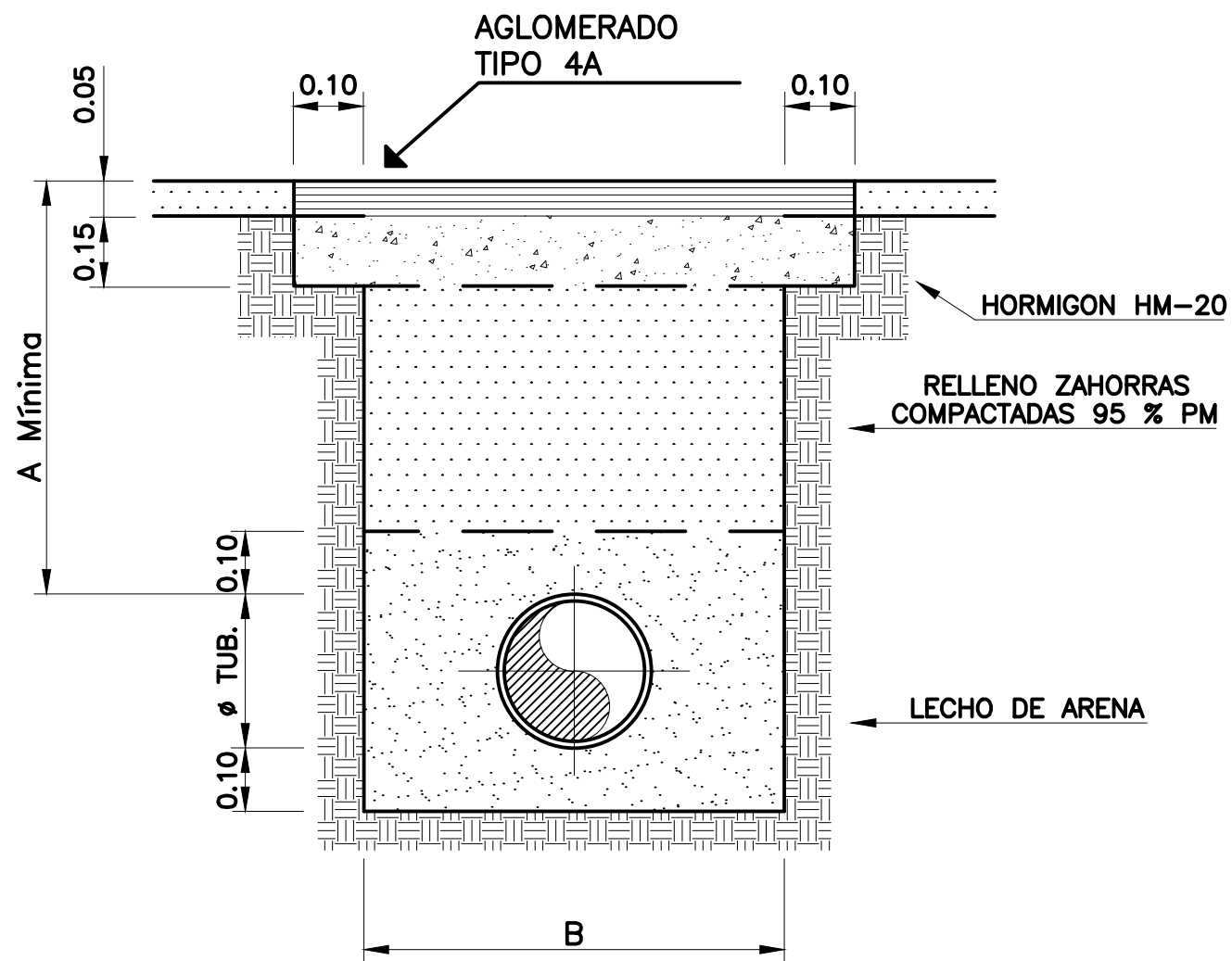


Escala	021.24.010
S/E	DETALLE POZO DE REGISTRO

PLANO 10

Sustituye a:

Sustituido por :



ϕ	B	A Mínima
315	0.80	0.80

NOTA: PARA ZANJAS MAYORES DE 1.30 m.
HABRÁ QUE DISPONER ENTIBACIÓN



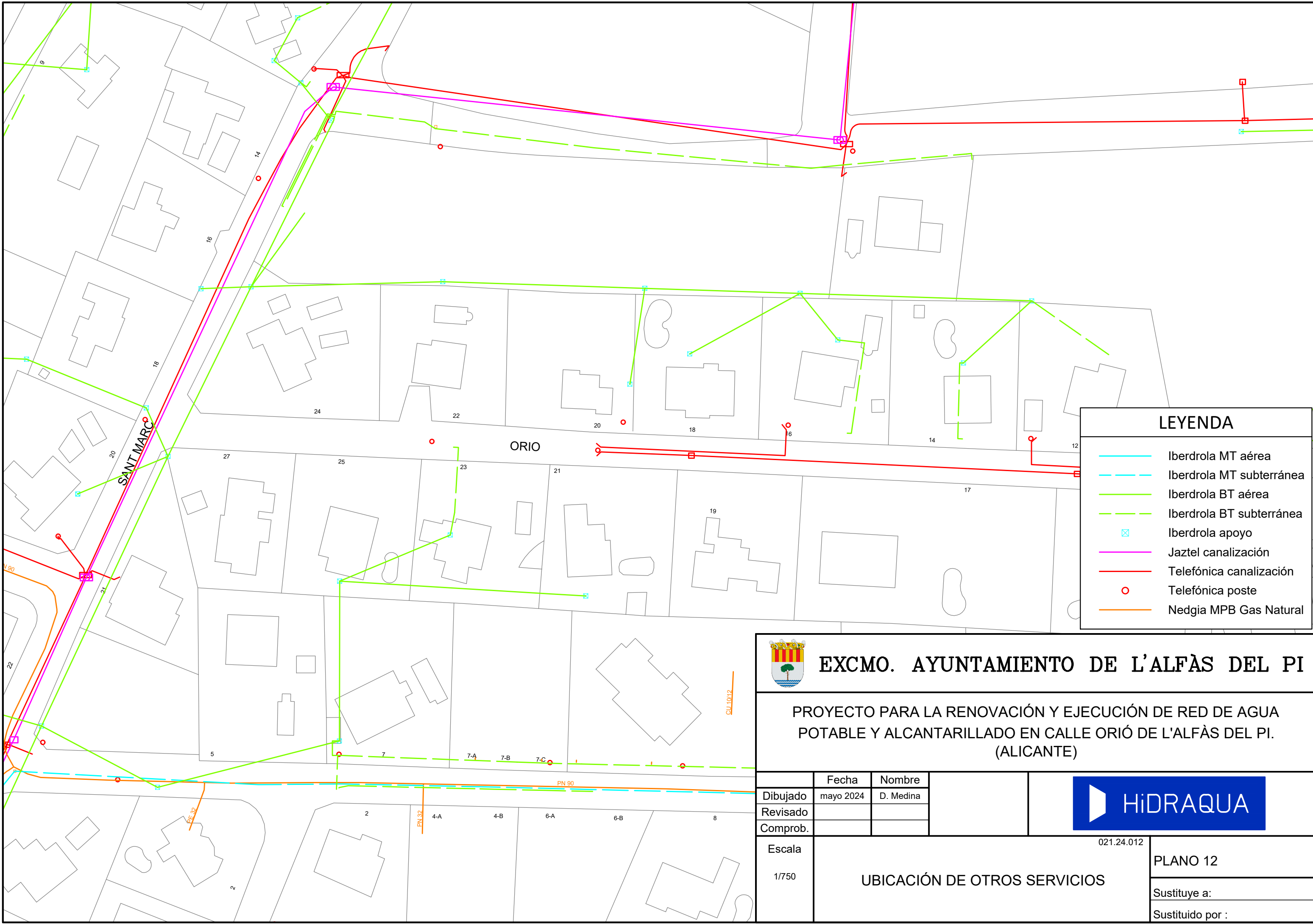
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA
POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIÓ DE L'ALFÀS DEL PI.
(ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala	021.24.011	PLANO 11
S/E	DETALLE ZANJA TIPO	Sustituye a:
		Sustituido por :



LEYENDA	
	Iberdrola MT aérea
	Iberdrola MT subterránea
	Iberdrola BT aérea
	Iberdrola BT subterránea
	Iberdrola apoyo
	Jaztel canalización
	Telefónica canalización
	Telefónica poste
	Nedgia MPB Gas Natural


EXCMO. AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI

PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO DE L'ALFÀS DEL PI. (ALICANTE)

	Fecha	Nombre
Dibujado	mayo 2024	D. Medina
Revisado		
Comprob.		



Escala	1/750
--------	-------

021.24.012
UBICACIÓN DE OTROS SERVICIOS

PLANO 12
Sustituye a:
Sustituido por :



**PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE
LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN
CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).**

DOCUMENTO N°3:

PLIEGO DE CONDICIONES



AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).
PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

ÍNDICE

	Página
1. DISPOSICIONES GENERALES	1
1.1 OBJETO DEL PLIEGO	1
1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA	1
1.3 DISPOSICIONES APLICABLES	1
1.4 REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA	2
1.5 SUBCONTRATOS	2
1.6 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA	3
1.7 LIBRO DE ÓRDENES	4
1.8 SEGURIDAD Y SALUD	5
1.9 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	5
1.10 ENSAYOS DE MATERIALES	5
1.11 TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES	6
1.12 RECONOCIMIENTOS PREVIOS	6
1.13 GARANTÍA DE INOCUIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	7
1.14 MATERIALES A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA	10
1.15 REPLANTEO E INICIO DE LAS OBRAS	10
1.16 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	11
1.17 UNIDADES NO PREVISTAS EN EL PROYECTO	12
1.18 LIMPIEZA DE LAS OBRAS	12
1.19 PLAZO DE EJECUCIÓN	12
1.20 DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRAS	13
1.21 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA	13
1.22 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	14
1.23 OBRAS INCOMPLETAS	15
1.24 OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS	15
1.25 MANTENIMIENTO DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS	16
1.26 ACCESO A LAS OBRAS	16
1.27 PARTIDAS ALZADAS	17
1.28 REVISIÓN DE PRECIOS	17
2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL	18
2.1 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA TODAS LAS UNIDADES DE OBRA	18
2.2 EXCAVACIONES	18
2.2.1 EXCAVACIONES EN ZANJAS Y CIMIENTOS	18
2.2.2 RELLENOS DE ZANJAS	20
2.3 CARGA MECÁNICA, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA OBRA	23
2.3.1 MEDICIÓN Y ABONO	23



2.4 CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA OBRA	24
2.4.1 MEDICIÓN Y ABONO	24
2.5 CRUZAMIENTO DE SERVICIOS EXISTENTES	24
2.5.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE	24
2.5.2 MEDICIÓN Y ABONO	24
2.6 CATAS	25
2.6.1 DEFINICIÓN	25
2.6.2 EJECUCIÓN	25
2.6.3 MEDICIÓN Y ABONO	25
2.7 HORMIGONES	25
2.7.1 DEFINICIÓN	25
2.7.2 CARACTERÍSTICAS DE HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL	26
2.7.3 MATERIALES	27
2.7.4 EJECUCIÓN	41
2.7.5 ENSAYOS	43
2.7.6 MEDICIÓN Y ABONO	44
2.8 FÁBRICAS DE LADRILLO Y SOLADOS	44
2.8.1 FÁBRICA DE LADRILLO	44
2.8.2 RASEO CONTINUO	44
2.8.3 PARAMENTOS GUARNECIDOS, TENDIDOS Y ENLUCIDOS	44
2.8.4 SOLADOS DE TERRAZO, GRES O SEMI-GRES	44
2.8.5 MEDICIÓN Y ABONO	44
2.9 URBANIZACIÓN	44
2.9.1 PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	45
2.9.2 ACERA Y BORDILLOS	50
2.9.3 CIERRES Y VALLAS	51
2.10 PRUEBA DE PRESIÓN EN ZANJA DE LAS CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	52
2.10.1 ENSAYO DE INTEGRIDAD	52
2.10.2 ENSAYO DE PRESIÓN ALTERNATIVO PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN, ACERO Y RECUBIERTAS CON MORTERO – CEMENTO	57
2.10.3 MEDICIÓN Y ABONO	58
2.11 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS	58
2.11.1 MEDICIÓN Y ABONO	60
2.12 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL	60
2.12.1 DEFINICIÓN	60
2.12.2 MATERIALES PARA AGUA POTABLE Y AGUA REGENERADA	60
2.12.3 CONDICIONES GENERALES	61
2.12.4 EJECUCIÓN	62
2.12.5 PRUEBAS Y ENSAYOS	64
2.12.6 MEDICIÓN Y ABONO	65
2.13 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL	65
2.13.1 DEFINICIÓN	65



2.13.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES	66
2.13.3 MEDICIÓN Y ABONO	66
2.14 ELEMENTOS DE SANEAMIENTO	67
2.14.1 TUBOS DE P.V.C.	67
2.14.2 PIEZAS ESPECIALES DE LA RED DE SANEAMIENTO	67
2.14.3 POZOS DE REGISTRO	68
2.14.4 ACOMETIDA DE SANEAMIENTO	69
2.14.5 ENTRONQUE ALCANTARILLADO A COLECTOR EXISTENTE.	70
2.15 ELEMENTOS AUXILIARES DE ARQUETAS Y POZOS.	71
2.15.1 REGISTROS.	71
2.16 ACOMETIDAS DE AGUA POTABLE	73
2.16.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE	73
2.16.2 MEDICIÓN Y ABONO	74
2.17 INSTALACIONES PROVISIONALES DE AGUA POTABLE	74
2.17.1 DEFINICIÓN	74
2.17.2 MEDICIÓN Y ABONO	75
3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS	76
3.1.1 CARRETES DE DESMONTAJE	76
3.1.2 VÁLVULAS DE COMPUERTA	77
3.2 OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES	78



AYUNTAMIENTO DE L'ALFÀS DEL PI PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras y contiene las condiciones técnicas normalizadas referente a los materiales y las unidades de obra.

1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA

Los documentos que definen la obra son la memoria y anejos, los planos, el presente Pliego y el presupuesto, todos ellos formando parte del proyecto.

1.3 DISPOSICIONES APLICABLES

Regirán con carácter general, además de las bases establecidas en el contrato en el pliego de condiciones particulares y en el pliego de condiciones económico administrativas generales, si los hubiere, todas las disposiciones normativas que, siendo aplicables y resulten de obligado cumplimiento, estén vigentes en todo momento, aun cuando no aparezcan expresamente indicadas en los documentos contractuales.

Si de la aplicación del conjunto de documentos anteriormente mencionados surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones, conceptos u obligaciones inherentes a la ejecución de las obras, la prevalencia de los mismos será la siguiente:

Contrato

Pliego de condiciones particulares

Pliego de condiciones económico-administrativas generales

Pliego de prescripciones técnicas particulares

Cuadros de precios

Planos

Mediciones

Presupuesto

Instrucciones y normas generales

Recomendaciones técnicas

Memoria

El Contratista estará obligado a aceptar la interpretación que de los documentos contractuales mencionados anteriormente realice el Promotor, siempre que no se modifiquen sustancialmente las bases establecidas contractualmente.

En cuanto al empleo de las normas técnicas que se especifican en este Pliego, se entenderá de aplicación la última versión vigente de esa norma incluidas sus actualizaciones (anexos, modificaciones, addendums, erratums y similares). Aquellas que se especifican con fecha, serán de aplicación solo en la versión de esa fecha.

1.4 REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA

Para asumir la representación del Promotor en la ejecución de los trabajos, éste designará un técnico de obra que tendrá las facultades que en el presente Pliego y demás documentos contractuales se le atribuyan, y actuará como interlocutor con el Contratista, desempeñando también las funciones correspondientes al control administrativo del contrato así como las de inspección, comprobación y vigilancia técnica para asegurar que la obra ejecutada y recibida se ajusta al objetivo recogido en el proyecto correspondiente.

Así mismo, para velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad en las obras, el Promotor designará a un Coordinador de Seguridad, competente en materia de Seguridad y Salud Laboral, el cual tendrá asignadas las tareas que se mencionan en el Real Decreto 1627/1997.

Por su parte el Contratista deberá designar un técnico que ostentará su representación. El técnico designado asumirá las responsabilidades que la legislación vigente le confiere, debiendo adoptar cuantas medidas de seguridad sean necesarias para evitar el riesgo de accidentes.

El Promotor se reserva la facultad de recusación del técnico designado por el Contratista cuando a su juicio existan motivos justificados para ello.

1.5 SUBCONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, de la Dirección de Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La celebración de los subcontratos estará condicionada a que se dé conocimiento por escrito a la Dirección de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista.

Los subcontratistas quedarán obligados sólo ante el Contratista principal que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente al Promotor de las obras, con arreglo estricto a pliego de cláusulas administrativas particulares y a los términos del contrato.

En ningún caso podrá concertarse por el Contratista la ejecución parcial del contrato con personas y/o empresas inhabilitadas para contratar de acuerdo con el ordenamiento jurídico.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos renunciando de forma expresa a cualquier indemnización o pago por parte del Promotor de las obras y sin que ello dé lugar a ningún retraso en la planificación de la obra.

El Promotor de las obras no será responsable ante ningún Subcontratista, ni ante el personal de los mismos por ninguna reclamación. A tal efecto cuando se autorice la subcontratación, el contratista deberá presentar la renuncia expresa y escrita del Subcontratista a los derechos que le concede el artículo 1.597 de Código Civil. El Contratista indemnizará al Promotor de las obras por cualquier pérdida o daño que se derive como resultado de cualquier reclamación de algún Subcontratista.

1.6 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Será obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, debiendo cumplimentar siempre que sea requerido para ello, cualquier orden por escrito de la Dirección de Obra.

El contratista será responsable, hasta la recepción definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencia del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Así mismo, correrán por cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de servicios públicos o privados, habilitación de caminos provisionales, explotación

de préstamos y canteras, establecimiento de instalaciones necesarias para la ejecución de las obras y daños de cualquier naturaleza que sean originados por la ejecución de las obras.

Sera por cuenta del contratista todos los trabajos de topografía necesarios durante la ejecución de la obra, así como un levantamiento topográfico de la vía pública-fachada a fachada- para un correcto estudio de la urbanización posterior, según criterios municipales.

El Contratista dará cuenta a la Dirección de Obra de todos los objetos de interés que se encuentren o descubran en la obra durante la ejecución de los trabajos y los colocará bajo su custodia.

El Contratista obtendrá a su costa todos los permisos de ocupación temporal que sean necesarios para la ejecución de las obras.

El Contratista obtendrá a su costa todos los permisos de ocupación temporal que sean necesarios para la ejecución de las obras.

El Contratista como único responsable de realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que puedan dictarse la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten durante la ejecución de los trabajos, sobre materia social.

El Contratista deberá mantener permanentemente en el lugar de las obras y a disposición de la Dirección de Obra, un ejemplar del proyecto, el libro de órdenes y toda la documentación relacionada con la seguridad y salud laboral.

1.7 LIBRO DE ÓRDENES

El libro de órdenes, que será facilitado por la Dirección de Obra, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará con la terminación del contrato, permaneciendo siempre en la obra. En él, la Dirección de Obra, cuando proceda, anotará las órdenes, instrucciones y comunicaciones que considere oportunas, estando obligado el Contratista a firmar el oportuno acuse de recibo.

Con la terminación del contrato, el libro de órdenes pasará a poder de la Propiedad.

1.8 SEGURIDAD Y SALUD

Durante la ejecución de las obras el Contratista velará por el estricto cumplimiento de la normativa vigente relacionada con la Seguridad y Salud Laboral y de cuantas disposiciones se dicten por las Autoridades sobre este particular, debiendo disponer de cuantos elementos de protección individuales o colectivos sean necesarios y siendo responsable de su obligado uso por parte de los trabajadores.

El contratista designará a su representante en la obra para lo concerniente a Seguridad y Salud Laboral, quedando obligado a acatar en todo momento las órdenes que reciba del Coordinador de Seguridad y Salud.

1.9 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones, de acuerdo con lo que establezca el Plan de Seguridad de la obra.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección de Obra acerca de la instalación de señales complementarias o modificaciones de las ya instaladas.

1.10 ENSAYOS DE MATERIALES

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente, que en su caso podrían ser propuestos por el Contratista para su aceptación por la Dirección de Obra, debiendo aportarse tarifa de precios de dichos laboratorios.

De los gastos de ensayo y control de materiales será a cargo del Contratista hasta el uno por ciento (1%) del Presupuesto Base de Licitación, el resto de los gastos por este capítulo será a cargo de Promotor de la obra, salvo que los resultados de los ensayos y el control pongan de manifiesto un trabajo defectuoso del Contratista, en cuyo caso, será este el que corra con el gasto.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o totalmente en el acta del reconocimiento final, pruebas de

recepción o plazo de garantía.

Aquellas unidades de obra cuyos ensayos no proporcionen los resultados exigidos serán consideradas como defectuosas, quedando a juicio de la Dirección de Obra su aceptación o rechazo.

1.11 TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES

El transporte de los materiales o productos desde su origen a los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados a las características de los mismos, con cargo al Contratista sobre quien recae la responsabilidad de la manipulación, carga, transporte, acopio y custodia de los materiales aun en los casos en que éstos sean suministrados por el Promotor.

Los vehículos utilizados estarán provistos de los elementos necesarios para evitar cualquier alteración perjudicial del elemento transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas, debiendo cumplir los requisitos exigidos por la legislación vigente.

Los materiales se almacenarán de modo que, asegurándose la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra, se facilite su inspección.

Las zonas de acopio previstas por el Contratista para el almacenamiento de materiales deberán tener el visto bueno de la Dirección de Obra.

Los materiales sobrantes o no utilizables en la obra se transportarán hasta vertederos autorizados, recayendo íntegramente sobre el Contratista las responsabilidades en que se pudieran incurrir por motivo de estas operaciones de transporte.

1.12 RECONOCIMIENTOS PREVIOS

Con antelación al comienzo de las obras el Contratista efectuará un reconocimiento de las propiedades que pudieran resultar afectadas (terrenos, edificaciones, instalaciones, etc.) debiendo preparar una relación detallada indicando el estado en que se encuentran.

De las que se presenten daños o alguna causa de lesión futura se acompañarán las fotografías que resulten pertinentes, levantándose un acta notarial si se estima necesario, no pudiendo en ningún modo alegar desconocimiento en caso de desperfectos o perjuicios causados en las mismas.

Todos los gastos ocasionados por estos reconocimientos previos, así como las

fotografías, actas notariales, etc., correrán por cuenta del Contratista, quien será responsable igualmente de los daños que se originen.

1.13 GARANTÍA DE INOCUIDAD EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Además del obligado cumplimiento del RD 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, la empresa gestora del servicio de agua potable se compromete con la inocuidad del agua que distribuye en toda la cadena de suministro habiéndose certificado en la norma ISO 22000- Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos.

Para ello, los Contratistas y Proveedores que intervengan en la ejecución de las obras deberán cumplir con las especificaciones de calidad de los materiales en contacto con el agua de consumo en cuanto a formación de personal, prestación de servicios y suministro de materiales.

Formación de personal.

El personal que realice los trabajos de montaje de las redes de agua potable u otros trabajos que puedan causar impacto en la inocuidad del agua para consumo humano, tendrá la instrucción o formación de manipuladores de productos alimenticios en cuestiones de higiene alimentaria, adaptada a las labores que se les encomiendan, según dicta el RD 109/2010 de 5 de febrero.

Prestación de servicios.

Quien realice los trabajos de montaje de las redes de agua potable u otros trabajos que puedan causar impacto en la inocuidad del agua para consumo humano, por ejemplo, la limpieza y desinfección de los tubos colocados, engrases de juntas, soldaduras... aportarán los certificados de conformidad de que los productos empleados en estos trabajos son aptos para este uso en aguas de consumo humano.

Las sustancias empleadas en la desinfección deberán cumplir con lo establecido en el Artículo 43 del R.D. 3/2023 y en el Real Decreto 902/2018, de 20 de julio.

Suministro de materiales.

Los fabricantes y contratistas que vendan o utilicen en la ejecución de las obras materiales destinados a estar en contacto con el agua de consumo humano han de obtener un certificado de aprobación de la empresa gestora de agua potable. Para

ello deberán aportar la documentación siguiente:

Una declaración de aptitud/ conformidad, firmada por un apoderado y con el sello de su empresa donde se expresará de manera general, explícita y literal “que todos los materiales de los componentes de dicho producto/elemento son aptos para estar en contacto con el agua de consumo humano” justificándose dicha aptitud mediante la presentación de los correspondientes certificados de aprobación de los materiales.

En el cuerpo del documento presentado se incluirá una relación de los materiales de los componentes del producto susceptibles de estar en contacto con el agua de consumo humano, indicando para cada uno de ellos la referencia al certificado o certificados de aprobación emitidos por laboratorios oficiales, de manera que se correspondan unívocamente y sea fácil su identificación. En el caso que dicha relación se entregue como un anexo separado del certificado, ésta también estará firmada por la misma persona que haya firmado del certificado.

Los certificados de aprobación estarán de acuerdo con las siguientes opciones:

- **Opción 1.-** El fabricante o en su caso el contratista, aportará un certificado de aprobación del material emitido por uno de los países de la Unión Europea que tienen implantado un esquema nacional de aceptación (NAS) conforme el material ha sido sometido a los respectivos ensayos y cumple con los requisitos legales establecidos en cada país.

Las entidades verificadoras del cumplimiento de estos requisitos establecidos son:

País	Entidad verificadora
Francia	<ul style="list-style-type: none"> ● Centre de recherche, d'expertise et de contrôle des eaux de Paris (Crecep) ● Institut Pasteur de Lille (IPL) ● IPL Santé Environnement Durables Es ● CARSO- LABORATOIRE SANTÉ-ENVIRONNEMENT-HYGIÈNE DE LYON.
Holanda	KIWA
Gran Bretaña	DWI WRAS (en caso de pequeñas superficies de contacto)
Alemania	DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches Cert. GmbH)

Todos los certificados deberán estar actualizados de acuerdo con la

normativa vigente en cada país emisor. En todo caso nunca será superior a **cinco años**.

- **Opción 2.-** No se dispone de un certificado de aprobación del material de ninguno de los países indicados en la opción 1. En este caso se deberán realizar los ensayos y aportar los resultados de los ensayos siguientes:

Caso 2.1 Para materiales plásticos:

Si los componentes del material están incluidos en las listas positivas del Reglamento de la Comisión Europea Nº 10/2011¹, el fabricante o contratista entregará un certificado de aptitud alimentaria de acuerdo con dicho Reglamento, o bien, en su defecto, de acuerdo con el RD 866/2008 ² (derogado parcialmente).

En caso que los componentes, o alguno de ellos, no figuren en estas listas positivas, el fabricante o el contratista, realizará un estudio de migración de acuerdo con la norma UNE correspondiente (UNE-EN 12873-1, UNE-EN 12873-2 etc.)³, cuyo resultado será entregado a la empresa gestora del agua potable quien los confrontará con los límites permitidos por las autoridades competentes de los países europeos que los tienen definidos.

Caso 2.2 Para materiales no plásticos:

Se aceptarán aquellos materiales cuya composición cumpla lo definido en los documentos editados a nivel europeo “4 MS Common Approach”. En su defecto se entregará un certificado³ cuyos ensayos se habrán realizado de acuerdo con la UNE correspondiente:

- UNE-EN 12873-3 ensayos para resinas de intercambio iónico y adsorbentes,
- UNE-EN 12873-4 ensayos para membranas,
- UNE-EN 14944-3 ensayos para materiales con base cemento,
- UNE-EN 15664-1 ensayos de migración de metales

La empresa gestora del agua potable evaluará los resultados según los límites permitidos por las autoridades competentes de los países europeos que los tienen definidos.

¹ Reglamento (UE) Nº 10/2011 de la Comisión de 14 de enero sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos.

² RD866/2008 de 23 de mayo, por el que se aprueba la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos. (BOE nº 131 del 30 de mayo 2008).

³ Este certificado deberá ser expedido por un laboratorio que tenga una acreditación UNE-EN ISO/IEC 17025 para los métodos de ensayo utilizados.

Caso 2.3 En caso que el material se someta a recubrimiento (Ej. pinturas):

El fabricante del elemento o el contratista en caso de obra, entregará un certificado, conforme su aplicación se efectúa siguiendo las correspondientes especificaciones, indicándose en el mismo, tanto el nombre del fabricante del recubrimiento como la referencia de dichas especificaciones.

Así mismo, si este recubrimiento es un material plástico, se procederá tal como se indica en el punto 2.1. En caso de que el recubrimiento no tenga una composición orgánica, se procederá de acuerdo con el punto 2.2.

Caso 2.4 Por otra parte, si la composición del material incluye los siguientes parámetros:

- Acilamida, Epiclorhidrina y Cloruro de Vinilo, el fabricante o en su caso el contratista, entregará un certificado³ que especifique que la migración máxima de estos monómeros en el agua está dentro de los límites establecidos en el RD 140/2003.
 - Bisfenol A y Nonil-fenol, el fabricante o en su caso el contratista, entregará un certificado³ que especifique los niveles máximos de migración de estos compuestos.
-
- **Opción 3:** en el caso de que los certificados disponibles por el fabricante no correspondan con los indicados en este documento, la empresa concesionaria del servicio de agua potable analizará los certificados disponibles y en función del análisis podrá pedir ensayos complementarios.

1.14 MATERIALES A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, para su aprobación, marcas y procedencias de los materiales y equipos que tenga previsto utilizar en las obras, incluyendo acreditación de la calidad de los mismos y, en su caso, de los requisitos sanitarios establecidos en el RD 140/2003.

1.15 REPLANTEO E INICIO DE LAS OBRAS

Antes de dar comienzo a las obras, la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo.

Del resultado de esta comprobación general se levantará Acta que suscribirán la Dirección de Obra y el Contratista. Este Acta se elevará al Promotor de la obra para su aprobación y en ella constará la conformidad entre el proyecto y el terreno o las variaciones existentes en su caso.

Todos los gastos que se originen correrán a cargo del Contratista quien será responsable de la conservación y custodia de las señales y referencias que se hayan materializado en el terreno al realizar el replanteo.

Las obras objeto del presente Proyecto, se iniciarán al día siguiente de la fecha del Acta de Replanteo, empezando a contar el plazo a partir de dicha fecha.

En el período comprendido entre la adjudicación definitiva y la de replanteo de las obras, el Contratista podrá, bajo su responsabilidad, proceder a la organización general de las mismas, gestión de suministros de materiales y medios auxiliares necesarios y, en general, a todos los trámites previos necesarios para que, una vez comenzada la obra, no se vea interrumpida por obstáculos derivados de una deficiente programación.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica de ningún tipo en el caso de cualquier incidencia derivada de las licencias y autorizaciones correspondientes pudiera provocar un retraso en el comienzo previsto de las obras o, incluso, su paralización temporal o definitiva una vez comenzadas las mismas.

1.16 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista ejecutará las obras con sujeción a los documentos del proyecto, así como a las instrucciones complementarias dadas por la Dirección de Obra.

Durante la ejecución de las obras el Contratista observará un estricto cumplimiento de la normativa de seguridad y salud, velando por que todas las personas que intervengan en su ejecución realicen su trabajo según lo dispuesto en el Plan de Seguridad.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra, de manera inmediata, cualquier incidente extraordinario que ocurra durante la ejecución de las obras.

Lo mencionado en el pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera reflejado en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el pliego, prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los planos y/o en el pliego o las descripciones erróneas de los

detalles de la obra que sean indispensables para llevarlas a cabo con el espíritu o intención expuestos en el plano y pliegos, o que por su uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los referidos documentos del proyecto.

1.17 UNIDADES NO PREVISTAS EN EL PROYECTO

Si en el transcurso de los trabajos fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviese contemplada en el proyecto, el Contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que al objeto reciba de la Dirección de Obra, estableciéndose si es preciso los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades de obra.

De la misma manera, aquellas unidades no previstas en el proyecto que el Contratista ejecute sin orden de la Dirección de obra no originarán ninguna obligación de abono ni responsabilidad para el Promotor.

1.18 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener en todo momento las obras y sus inmediaciones limpias de escombros y de restos de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas pertinentes para que las obras ofrezcan un buen aspecto y evitar en lo posible cualquier tipo de molestias a terceros.

En caso de negligencia o incumplimiento de esta prescripción, la limpieza de las obras podrá ser ejecutada directamente por la Propiedad o encargada a un tercero, corriendo el Contratista con los gastos que se originen.

1.19 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras en la que las mismas deberán quedar completamente terminadas y en el que se incluye la realización de las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, si las hubiere, será de 3 meses, empezando a contar a partir de la fecha del acta de replanteo.

El posible aumento del plazo necesario para que las obras queden ejecutadas conforme a los documentos contractuales deberá ser solicitado por el Contratista, razonando los motivos que lo justifiquen, resultando imprescindible la aprobación

del Promotor. La aprobación del aumento del plazo no elimina la posibilidad de imposición de sanciones por demora.

El Contratista tendrá derecho a prórroga únicamente en caso de retraso por causas imputables al Promotor y en los casos justificados de fuerza mayor no imputables al Contratista.

Las inclemencias atmosféricas no se consideran motivo de prórroga salvo en el caso de que tengan carácter excepcional y en la medida que afecten a las obras a ejecutar

1.20 DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRAS

Antes de la recepción de las obras por parte del Promotor, el Contratista deberá presentar los planos finales de obra, así como toda la documentación que, dependiendo de las características de las unidades de obra, resulte necesaria en cada caso.

1.21 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

Transcurrido el plazo de ejecución y si las obras resultasen construidas con arreglo a las condiciones estipuladas y a satisfacción del Promotor, serán recibidas por éste, suscribiendo la correspondiente acta de recepción.

Si del examen de la obra resultase que no puede ser recibida, se hará constar en el acta y se incluirá en ella las instrucciones al Contratista para la recepción de lo construido, señalándose un nuevo plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones, transcurrido el cual, se volverá a examinar la obra con el fin de proceder a la recepción.

El plazo de garantía será de DOCE (12) MESES y empezará y empezará a contar a partir de la fecha de la citada acta de recepción.

Durante el mismo serán de cuenta del Contratista cuantas reparaciones se motiven y ordenen por defectos de ejecución.

Terminado el plazo de garantía y si no ha habido objeciones por parte del Promotor de las obras, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista, salvo los vicios ocultos que pudieran detectarse con posterioridad.

1.22 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine la comprobación del replanteo general de las obras y los de replanteos parciales de las mismas; los de construcción, remoción o retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desvíos provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia del Contratista; los de conservación durante el plazo de utilización de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto y ordenados por la Dirección de Obra que no se efectúen aprovechando carreteras existentes; los de conservación de desagües, los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, herramientas; materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas; los de instalación y conservación del laboratorio de pie de obra; los de construcción de caminos necesarios para la ejecución de las obras, no incluidos en el presupuesto.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determine el correspondiente Pliego de Licitación, así como todos los gastos originados por los ensayos de materiales y de control y pruebas de ejecución de las obras y equipos que se especifican en este Pliego.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que los motive, serán de cuenta del Contratista todos los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de todos los materiales acopiados en la obra, el desmantelamiento y retirada de los componentes de todas las instalaciones de obra, la retirada del campamento de la obra, la restitución completa si así lo considera conveniente el Promotor de las obras de los préstamos, vertederos,

pistas de obra, caminos de acceso, zona de acopio de materiales, desvíos provisionales de cauces, carreteras y caminos que hayan sido utilizados para la obra y en general cualquier elemento o construcción provisional que haya realizado dicho contratista dentro y fuera de la zona de obra.

Asimismo, el Contratista finalizará en el plazo más breve posible los tajos que en esos momentos estuviera ejecutando y que por motivos de seguridad o cualquier otro que considere la Dirección de Obra sea necesario terminar.

Llegado este caso el Contratista deberá abandonar la obra en un plazo que será fijado por el Promotor de las obras, debiendo mantener hasta ese momento todos los equipos necesarios para realizar los trabajos arriba mencionados.

1.23 OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por cualquier causa fuera preciso valorar obras incompletas aprovechables por el Promotor, se aplicarán los precios del cuadro nº2 del proyecto sin que en ninguna circunstancia se pueda realizar la valoración de cada unidad de obra fraccionada en forma distinta a la reflejada en el mencionado cuadro de precios.

En ningún modo podrá formular el Contratista reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios ya que el criterio general establecido es que sólo se consideran abonables las obras completamente terminadas.

1.24 OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Si alguna unidad de obra no cumpliera las condiciones que para la misma se establecen en el presente Pliego, deberá ser demolida y reconstruida a costa del Contratista, sin embargo, si aún con menor calidad que la exigida resultase aceptable, a juicio de la Dirección de Obra, se fijará por ésta el precio a abonar por la misma en función del grado de deficiencia. El Contratista podrá optar por aceptar la decisión de aquella o atenerse a lo especificado al principio de este artículo.

Cuando se tenga algún indicio de la existencia de vicios ocultos de construcción o de materiales de calidad deficiente, la Dirección de Obra podrá ordenar la apertura de calas correspondientes, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos de apertura, ensayos, y todas las demás operaciones que se originen de esta comprobación, en caso de confirmarse la existencia de dichos defectos.

1.25 MANTENIMIENTO DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS

Para el mantenimiento de servidumbres y servicios existentes, el Contratista dispondrá todos los medios que sean necesarios, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Dirección de Obra, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación, en la zona de las obras, de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público y sin que ello altere los plazos parciales y totales del Plan de Obra.

El Contratista está obligado a permitir a las Compañías Suministradoras de Servicios (Gas, Teléfonos, Electricidad, Fibra óptica, Agua, Saneamiento, etc.) la inspección de sus conducciones, así como la instalación de nuevas conducciones en la zona de la obra, de acuerdo con las instrucciones que señale la Dirección de la Obra, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

1.26 ACCESO A LAS OBRAS

Se minimizará la apertura de accesos, utilizando siempre que sea posible caminos ya existentes.

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos de la obra serán gestionados y construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y a su cargo.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicios público o privado que se vean afectadas por la construcción de los caminos y obras provisionales.

Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquella, dejando la zona perfectamente limpia.

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de la obra.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el proyecto, serán gestionadas por el Contratista, quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial.

1.27 PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro serán abonadas una vez quede completamente terminada la ejecución de las obras correspondientes. Se abonará exclusivamente la cantidad consignada con independencia del coste que conlleve su ejecución, sin que se precise justificación alguna de los gastos realizados por el Contratista.

Las partidas alzadas denominadas “a justificar”, se abonarán exclusivamente por las cantidades resultantes de valorar la obra realmente ejecutada aplicando el correspondiente cuadro de precios del proyecto.

Cuando en el presupuesto se especifique solamente la palabra “partidaalzada”, se entenderá que se trata de una partidaalzada de abono íntegro.

1.28 REVISIÓN DE PRECIOS

A este respecto el Contratista se atenderá a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Económico Administrativas Generales y en el Pliego de Condiciones Particulares, independientemente de la fórmula polinómica que pudiera figurar en cualquier documento del proyecto.

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL

2.1 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA TODAS LAS UNIDADES DE OBRA

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la obra.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de Obra.

2.2 EXCAVACIONES

2.2.1 EXCAVACIONES EN ZANJAS Y CIMIENTOS

2.2.1.1 Definición

Se entiende por excavaciones en zanjas, el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Excavación
- Demolición de tuberías existentes, en caso de existir en el ámbito de la excavación.
- Cruce mediante minado de cualquier servicio que aparezca, salvo los ya indicados en las partidas de cruzamientos y apeos de servicios existentes.
- Perfilado de fondo y laterales

Se consideran los siguientes tipos:

- Zanjas o cimientos en tierra cuando no sea necesaria la utilización de martillo neumático.
- Zanjas o cimientos en roca cuando sea necesaria la utilización de martillo

neumático.

2.2.1.2 Ejecución

Siempre que las excavaciones en zanjas presenten peligro de derrumbamiento, deberá emplearse la adecuada entibación.

Las características de la entibación y del sistema de agotamiento quedarán a juicio del Contratista, que será responsable de los daños ocasionados a personas o propiedades, por negligencia en adoptar las medidas oportunas. En todo caso, el Contratista atenderá las indicaciones del Director de las Obras en cuanto a la idoneidad de medios aplicados o a aplicar.

En las zonas de tránsito de personas sobre zanjas, se situarán pasarelas suficientemente rígidas, dotadas de barandillas, estableciéndose asimismo todas aquellas medidas que demanden las máximas condiciones de seguridad.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios.

Habrà puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

2.2.1.3 Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se medirá y abonará por metro cúbico (m³) de volumen excavado, medido a partir de la sección en planta y de la profundidad realmente ejecutada, según las especificaciones de la Documentación Técnica. No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la Dirección de Obra, ni la carga, ni el transporte del material, ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye el refinado de taludes, agotamiento por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones y apuntalamientos.

2.2.2 RELLENOS DE ZANJAS

2.2.2.1 Definición

El relleno de zanja es el conjunto de operaciones necesarias para el relleno, extendido y compactación de tierras o áridos, en zanjas. Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución del relleno.
- Humectación o desecación, en caso necesario.
- Compactación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación de zanja con material granular (arena, gravín, material drenante).
- Relleno y compactación de zanja con tierras.

2.2.2.2 Materiales

2.2.2.2.1 Arenas

La arena es un conjunto de partículas procedentes de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros, y cuyo tamaño varía entre 0,063 y 2,0 mm.

No tendrá arcillas, margas, piritas y otros sulfuros oxidables u otros materiales extraños y su contenido en materia orgánica será bajo o nulo.

La arena cumplirá las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Artículo 332 "Rellenos localizados".

2.2.2.2.2 Gravín

El gravín para relleno de zanjas será material no plástico, preferentemente granular procedentes de rocas calcáreas, rocas graníticas y sin materia orgánica. El tamaño mínimo de las partículas será de 6mm y el máximo de 20mm.

El gravín cumplirán las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Artículo 332 "Rellenos localizados".

2.2.2.2.3 Material drenante

El material drenante a emplear en rellenos localizado será árido natural, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales.

No tendrá arcillas, margas, piritas y otros sulfuros oxidables u otros materiales extraños y su contenido en materia orgánica será bajo o nulo.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis mm (76 mm).

El material drenante cumplirá las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Artículo 421 "Rellenos localizados de material drenante".

2.2.2.2.4 Tierras

Las tierras pueden ser procedentes de la excavación o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural (zahorra artificial).

Las características de las tierras procedentes de la excavación serán las indicadas para suelos seleccionados en el artículo 330.3.3.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

En el caso de utilizarse zahorras artificiales recicladas con áridos reciclados procedentes de residuos de la construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anteriormente dicho, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Las zahorras artificiales o zahorras artificiales recicladas cumplirán las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Artículo 510 "Zahorras".

2.2.2.3 Ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0º C en el caso de gravas o zahorra, o inferior a 2º C en el resto de los materiales.

Una vez excavada la zanja, se dispondrá una cama de arena de 10 cm de espesor que servirá de apoyo a la conducción, rellenándose con el mismo material hasta alcanzar 30 cm, como mínimo, por encima de la clave del tubo y dejando descubiertas las juntas hasta la ejecución de las pruebas correspondientes.

Se dispondrá de los nichos necesarios para el buen asiento de las uniones o campanas de los tubos.

Una vez probada la conducción, se procederá al relleno de la zanja.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante. El material de cada tongada tendrá las mismas características. El espesor de cada tongada será uniforme.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

Por lo general, para el relleno de la zanja se usará zahorra artificial, pudiéndose utilizar el material procedente de la excavación únicamente con la autorización de la Dirección de Obra. La compactación será enérgica y se hará cuidadosamente por capas no superiores a treinta (30) centímetros de espesor, debiendo obtenerse una densidad del Proctor Modificado no inferior a la establecida en la descripción del precio de la unidad, entendiéndose un noventa y cinco por ciento (95%) en el caso de que en dicha descripción no se exprese, hasta alcanzar una altura de un (1) metro sobre la tubería, la maquinaria de compactación será la adecuada para que no pueda sufrir ningún daño la tubería. Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración. Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

En el caso de material drenante, cuando se trata de rellenos localizados en torno a tuberías y hasta una altura de treinta centímetros (30cm) por debajo de la generatriz superior de la tubería, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el tamaño máximo de las partículas no será superior a dos centímetros (2 cm), las tongadas serán de diez centímetros (10 cm) y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75%). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyos efectos se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongada y la potencia de la maquinaria de compactación para evitar producir finos.

Las tierras sobrantes serán retiradas por el Contratista a vertedero autorizado.

2.2.2.4 Ensayos

Se realizarán los ensayos necesarios para comprobar que, tanto el material de relleno como su compactación, cumplen con las especificaciones exigidas.

Al menos se realizarán, cada vez que cambie el origen o procedencia del material, un análisis granulométrico para comprobar su huso, un ensayo de Loa Ángeles, un control de plasticidad y un ensayo Próctor modificado.

Igualmente, por tongada y longitud de 50 metros de zanja, se realizará un ensayo de densidad in situ.

2.2.2.5 Medición y abono

Los rellenos de zanja se medirán y abonarán por metro cúbico (m³) realmente ejecutados, medidos sobre las secciones de la zanja.

2.3 CARGA MECÁNICA, RETIRADA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA OBRA

2.3.1 MEDICIÓN Y ABONO

La carga mecánica, retirada y transporte de residuos procedentes de la obra se medirá y abonará por metro cúbico (m³) de volumen excavado y entregado a planta de tratamiento, o valorización de residuos de la construcción, autorizada, medido a partir de la sección en planta y de la profundidad realmente ejecutada, según las especificaciones de la Documentación Técnica. No se abonará el esponjamiento. No se abonará la carga mecánica, retirada y transporte del exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la Dirección de Obra. No se abonarán los trabajos auxiliares que se necesiten para la carga mecánica, retirada y transporte de residuos procedentes de la obra. El precio de la de carga mecánica, retirada y transporte es único y no se abonarán precios distintos por residuos distintos. No se abonará la carga mecánica, retirada y transporte de residuos realizado dentro de la obra, o en sus proximidades, salvo autorización de la Dirección de Obra.

Incluye cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

2.4 CANON DE VERTIDO DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA OBRA

2.4.1 MEDICIÓN Y ABONO

El canon de vertido de residuos procedentes de la obra se medirá y abonará por tonelada (t) excavada y entregada a planta de tratamiento, o valorización de residuos de la construcción, autorizada, medido a partir de la sección en planta y de la profundidad realmente ejecutada, según las especificaciones de la Documentación Técnica. No se abonará el esponjamiento. No se abonará el canon de vertido del exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la Dirección de Obra. El precio del canon de vertido es único y no se abonarán precios distintos por residuos distintos.

2.5 CRUZAMIENTO DE SERVICIOS EXISTENTES

2.5.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como cruzamiento de servicio existente, al mantenimiento, cuando sea necesario, de cualquier servicio que quede afectado por la excavación de la zanja, cuando la dimensión en planta de dicho servicio sea de 50 cm o más, e intersecte a la traza principal de la tubería o colector a instalar, cuando las dimensiones de la zanja de la canalización a instalar sean de un ancho superior a 1,20 metros.

Queda incluido dentro del alcance del cruzamiento de servicio existente lo siguiente:

- La localización del servicio mediante cata.
- La excavación manual y/o mecánica necesaria.
- Estabilización de la zanja si fuera necesario.
- Mantenimiento de las redes.
- Todos los medios auxiliares, maquinaria y personal necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

2.5.2 MEDICIÓN Y ABONO

Los cruzamientos se medirán y abonarán por unidad (Ud.) realmente ejecutada. El precio de la unidad incluye lo indicado en el apartado 1 "Definición y alcance" de este epígrafe.

En aquellos casos en que el Presupuesto indique expresamente que el precio del cruzamiento incluya otras unidades tales como suministro de materiales u otras partidas, las unidades mencionadas se entenderán incluidas en el citado precio, y por tanto no se medirán ni abonarán.

2.6 CATAS

2.6.1 DEFINICIÓN

Ejecución de cata a cielo abierto para localización de servicios existentes, realizada con medios mecánicos o manuales en cualquier tipo de terreno, incluso cierre de la cata con tierras procedentes de la propia excavación, arenas o zahorras, según criterio de la Dirección Facultativa.

La excavación se realizará en sucesivas franjas horizontales y posterior extracción de tierras, prestando especial atención para evitar interferencias con otros servicios en tareas programadas” para minimizar los riesgos durante la realización de los trabajos. El contratista deberá señalizar y balizar adecuadamente la zona en la que se ejecute la cata.

2.6.2 EJECUCIÓN

Se ejecutarán en el orden indicado las siguientes acciones:

1. Corte y rotura del pavimento existente.
2. Excavación por medios mecánicos o manuales.
3. Señalización de la cata mientras se encuentre abierta la excavación.
4. Relleno de la excavación con materiales procedentes de la excavación, arenas o zahorras en caso que la Dirección de Obra lo exija.
5. Elaboración de croquis con ubicación de la calicata y con identificación de servicios localizados.

2.6.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las catas se medirán y abonarán por unidad (Ud.) realmente ejecutada.

2.7 HORMIGONES

2.7.1 DEFINICIÓN

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, áridos

y agua, con o sin la incorporación de aditivos, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento.

Se han considerado los hormigones designados por la resistencia característica estimada a compresión a los 28 días o por la dosificación de cemento, de uso estructural o no, y la elaboración en planta.

2.7.2 CARACTERÍSTICAS DE HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL

El hormigón cumplirá con las exigencias de calidad que establece el artículo 43.2 y de durabilidad que establece el artículo 57.5.7 del Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo debe superar el 5% del cemento utilizado. No se admite ninguna adición que no sean cenizas volantes o humo de sílice.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural.

La descripción del hormigón puede indicar entre otros parámetros H-n:

- Resistencia característica estimada a compresión en N/mm² a 28 días.
- Resistencia a compresión al cabo de 7 días (UNE-EN 12390-3), superior a 0,65 veces la resistencia a 28 días.
- Asiento en el cono de Abrams (UNE-EN 12350-2):
 - Consistencia seca: 0-2 cm
 - Consistencia plástica: 3-5 cm
 - Consistencia blanda: 6-9 cm
 - Consistencia fluida: 10-15 cm

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, en función de la clase de exposición (tabla 43.2.1 b). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa, 200 kg/m³
- Obras de hormigón armado, 250 kg/m³

- Obras de hormigón pretensado, 275 kg/m³
- En todas las obras, 400 kg/m³

La relación de agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, en función de la clase de exposición (tabla 43.2.1 a). La relación de agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa, 0,65 kg/m³
- Hormigón armado, 0,65 kg/m³
- Hormigón pretensado, 0,60 kg/m³

El ion cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado, 0,2% peso del cemento.
- Armado, 0,4% peso del cemento
- En masa con armadura de fisuración, 0,4% peso del cemento

Para los hormigones con adiciones, el contenido de adiciones en estructuras de edificación debe cumplir:

- Cenizas volantes, máximo el 35% peso de cemento.
- Humo de sílice, máximo el 10% peso de cemento.

Tolerancias en el asentamiento en el cono de Abrams:

- Consistencia seca: nula
- Consistencia plástica o blanda: 10 mm
- Consistencia fluida: 20 mm

La tolerancia en el contenido de cemento, de áridos y de agua, debe cumplir los valores especificados en el apartado 49.2.4. del Código Estructural.

Si el hormigón se fabrica en una central que dispone de un distintivo concedido, homologado o reconocido oficialmente, según el art. 1 del Código Estructural, no será necesario someter sus materiales correspondientes a control de recepción en la obra

2.7.3 MATERIALES

2.7.3.1 Arena

Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Terrones de arcilla (UNE 7133): $\leq 1\%$ en peso.

Partículas blandas 0%

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm^3 (UNE-EN 1744-1+A1): $\leq 0,5\%$ en peso.

Compuestos de azufre expresado en SO_3^- y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1+A1): $\leq 0,4\%$ en peso.

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146513): Nula

Sulfatos solubles en ácidos expresados en SO_3^- y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1+A1) $\leq 0,8\%$ en peso

Cloruros expresados en Cl y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1+A1):

- Hormigón armado o en masa con armadura de fisuración: $\leq 0,05\%$ en peso.
- Hormigón pretensado: $\leq 0,03\%$ en peso.

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):

- Pérdida de peso con sulfato sódico: $\leq 10\%$.
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 15\%$.

2.7.3.1.1 Arena de piedra granítica

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2):

- Árido grueso:
 - Árido redondeado: $\leq 1\%$ en peso.
 - Árido de machaqueo no calcáreo: $\leq 1\%$ en peso.
- Árido fino:
 - Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso.
 - Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV, o sometidas a alguna clase específica de exposición: $\leq 6\%$ en peso.
 - Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición I, IIa, IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición: $\leq 10\%$ en peso.

Equivalente de arena (EAV) (UNE-EN 933-8+A1):

- Para obras en ambientes I, IIa, IIb no sometidas a ninguna clase específica de

exposición: ≥ 75 .

- Resto de casos: ≥ 80 .

Friabilidad (UNE 83115): ≤ 40 .

Absorción de agua (UNE-EN 1097-6): $\leq 5\%$.

2.7.3.1.2 Arena de piedra caliza

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2):

- Árido grueso:
 - Árido redondeado: $\leq 1\%$ en peso.
- Árido fino:
 - Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso.
 - Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV, o sometidas a alguna clase específica de exposición: $\leq 10\%$ en peso.
 - Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición I, IIa, IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición: $\leq 15\%$ en peso.

Valor azul de metileno (UNE-EN 933-9+A1):

- Para obras en ambientes I, IIa, IIb no sometidas a ninguna clase específica de exposición: $\leq 0,6\%$ en peso.
- Resto de casos: $\leq 0,3\%$ en peso.

2.7.3.2 Gravas

Cumplirá con las condiciones exigidas en la norma EHE-08.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo UNE-EN 933-4, no debe ser inferior a veinte centésimas.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra.
Terrones de arcilla determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133	0,25
Partículas blandas determinadas con arreglo al método de ensayo	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050-2 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinados con arreglo al método de ensayo UNE-EN 1744-1+A1	1,00
Compuestos de azufre, expresados en SO_3^- y referidos al árido seco. Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1744-1+A1	1,00

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 146513. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 83952.

2.7.3.3 Agua.

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 83952): ≥ 5 .

- Total de sustancias disueltas (UNE 83857): ≤ 15 g/l.
- Sulfatos, expresados en SO₄⁻ (UNE 83956).
 - En caso de utilizarse cemento SR: ≤ 5 g/l.
 - En el resto de casos: ≤ 1 g/l
- Ion cloro, expresado en Cl⁻ (UNE 83958)
 - Hormigón pretensado: ≤ 1 g/l.
 - Hormigón armado: ≤ 3 g/l.
 - Hormigón en masa con armadura de fisuración: ≤ 3 g/l.
- Hidratos de carbono (UNE 83959): 0.
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83952): ≤ 15 g/l.

2.7.3.4 Conglomerantes hidráulicos

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

2.7.3.4.1 Cementos comunes

Relación entre denominación y designación de los cementos según el tipo:

DENOMINACIÓN	DESIGNACIÓN
Cemento Portland	CEM I
Cemento Portland compuesto	CEM II/A-M M II/B-M
Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S ^a
Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P



DENOMINACIÓN	DESIGNACIÓN
	CEM II/B-P
Cemento Portland con cenizas volantes	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
Cemento Portland con filler calcáreo	CEM II/A-L
Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento de alto horno	CEM III/A
	CEM III/B
Cemento puzolánico	CEM IV/A
	CEM IV/B
Cemento mixto	CEM V/A

2.7.3.4.2 Características físicas

Porcentaje en masa de los componentes principales de los cementos (no se consideran el regulador de fraguado ni los aditivos):

Designación	K	S	D	P	V	L
CEM I	95-100	-	-	-	-	-

Designación	K	S	D	P	V	L
CEM II/A-M	80-94	6-20	6-20	6-20	6-20	6-20
CEM II/B-M	65-79	21-35	21-35	21-35	21-35	21-35 ^a
CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-
CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-
CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-
CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-
CEM II/A-V	80-94	-	-	-	6-20	-
CEM II/B-V	65-79	-	-	-	21-35	-
CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	6-20
CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-
CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-
CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-
CEM IV/A	65-89	-	11-35	11-35	11-35	-
EM IV/B	45-64	-	36-55	36-55	36-55	-



Designación	K	S	D	P	V	L
CEM V/A	40-64	18-30	-	18-30	18-30	-

(K= Clinker, S= Escoria siderúrgica, D= Humo de sílice, P= Puzolana natural, V= Cenizas volantes, L= Filler calcáreo).I

Porcentaje en masa de humo de sílice: $\leq 10\%$.

Porcentaje en masa de componente calcáreo: $\leq 20\%$.

Porcentaje en masa de componentes adicionales ("filler" o alguno de los componentes principales que no sean los específicos de su tipo): $\leq 5\%$.

2.7.3.4.2.1 Características mecánicas y físicas

Resistencia a compresión N/mm²:

Clase Resistente	Resistencia inicial		Resistencia normal	
	2 días	7 días	28 días	
32,5	-	$\geq 16,0$	$\geq 32,5$	$\leq 52,5$
32,5 R	$\geq 13,5$	-	$\geq 32,5$	$\leq 52,5$
42,5	$\geq 13,5$	-	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
42,5 R	$\geq 20,0$	-	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
52,5	$\geq 20,0$	-	$\geq 52,5$	-
52,5 R	$\geq 30,0$	-	$\geq 52,5$	-

(R= Alta resistencia inicial).

Tiempo de fraguado:

- Inicio:
 - Clase 32,5 y 42,5: ≥ 60 min.
 - Clase 52,5: ≥ 45 min.
- Final: ≤ 12 h.

Expansión Le Chatelier (UNE-EN 196-3): ≤ 10 mm

2.7.3.4.2.2 Características químicas:

Contenido de cloruro: $\leq 0,1\%$ I

Características químicas en función del tipo de cemento (% en masa):

Tipo	Pérdida por Calcinación	Residuo Insoluble	Contenido en sulfatos (SO_3^{--})	
			32,5-32,5R-42,5	42,5R-52,5-52,5R
CEM I	$\leq 5,00$	$\leq 5,00$	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$
CEM II	-	-	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$
CEM III	$\leq 5,00$	$\leq 5,00$	$\leq 4,00$	$\leq 4,0$
CEM IV	-	-	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$
CEM V	-	-	$\leq 3,50$	$\leq 4,0$

El cemento puzolánico CEM IV cumplirá el ensayo de puzolanidad.

2.7.3.4.3 Cementos Blancos

2.7.3.4.3.1 Características mecánicas y físicas:

Índice de blancura (UNE 80117): $\geq 75\%$.

Porcentaje en masa de los componentes principales de los cementos (no se consideran el regulador de fraguado ni los aditivos):



Denominación	Tipo	Clinker	Adiciones
Cemento Portland blanco	BL I	95 – 100	0 – 5
Cemento Portland blanco con adiciones	BL II	75 – 94	6 – 25
Cemento Portland blanco para solados	BL V	40 – 74	26 – 60

Resistencia a compresión N/mm²:

Clase resistente	Resistencia inicial a 2 días	Resistencia normal a 28 días	
22,5	-	≥ 22,5	≤ 42,5
42,5	≥ 13,5	≥ 42,5	≤ 62,5
42,5 R	≥ 20,0	≥ 42,5	≤ 62,5
52,5	≥ 20,0	≥ 52,5	-

(R= Alta resistencia inicial).

Tiempo de fraguado:

- Inicio:
 - Clase 22,5: ≥ 60 min.
 - Clase 42,5 y 52,5: ≥ 45 min.
- Final: ≤ 12 h.

Expansión Le Chatelier (UNE-EN 196-3) ≤ 10 mm

2.7.3.4.3.2 Características químicas

Contenido de cloruro: $\leq 0,1\%$.

Características químicas en función del tipo de cemento (% en masa):

Tipo	Pérdida por Calcinación	Residuo insoluble	Contenido en sulfatos ($SO_3^{=}$)
BL I	$\leq 5,00$	$\leq 5,00$	$\leq 4,5$
BL II	-	-	$\leq 4,5$
BL V	-	-	$\leq 3,5$

2.7.3.4.4 Cementos resistentes al agua de mar (MR).

Prescripciones adicionales respecto a los componentes (%):

Tipo	C3A	C3A + C4AF
CEM I	$\leq 5,0$	$\leq 22,0$
CEM II	$\leq 8,0$	$\leq 25,0$
CEM III/A	$\leq 10,0$	$\leq 25,0$
CEM III/B	(1)	(1)
CEM IV/A	$\leq 8,0$	$\leq 25,0$

Tipo	C3A	C3A + C4AF
CEM IV/B	≤ 10,0	≤ 25,0
CEM V/A	≤ 10,0	≤ 25,0

(1) El cemento CEM III/B siempre es resistente al agua de mar.

C3A y C4AF se determinarán según UNE 80304

2.7.3.4.5 Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Designación y denominación del cemento.
- Referencia del pedido.
- Referencia del certificado de conformidad o de la marca de calidad.
- Equivalente.

Si el cemento se suministra en sacos, en los sacos figurarán los siguientes datos:

- Peso neto.
- Designación y denominación del cemento.
- Nombre del fabricante o marca comercial.

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado.

- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos.

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses.
- Clases 42,5: 2 meses.
- Clases 52,5: 1 mes.

2.7.3.5 Aditivos

Aditivos son aquellas sustancias o productos que, al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de alguna de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento.

Los aditivos considerados son los siguientes:

- Aireante.
- Anticongelante.
- Fluidificante.
- Hidrófugo.
- Inhibidor del fraguado.
- Para gunitados (acelerador del fraguado).
- Colorante.

El fabricante indicará las proporciones adecuadas en que debe utilizarse el producto, garantizando su efectividad y la no alteración de las características mecánicas y químicas del hormigón o mortero.

2.7.3.5.1 Limitaciones de uso de aditivos

- Cloruro cálcico y productos con cloruros, sulfuros, sulfitos: prohibidos en hormigón armado y pretensado.
- Aireantes: prohibidos en pretensados anclados por adherencia.

2.7.3.5.2 Aditivo aireante

El aditivo aireante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón o el mortero y con el fin de producir finas burbujas de aire separadas y repartidas uniformemente, que mantendrán esta condición durante el fraguado.

El fabricante garantizará que el hormigón con aireante presentará una resistencia característica \geq al 80% del mismo hormigón sin aireante.

Diámetro de las burbujas (D): $10 \leq D \leq 1000$ micras.

2.7.3.5.3 Aditivo anticongelante

El aditivo anticongelante es un producto que disminuye la temperatura de congelación del agua de amasado, evitando la aparición de cristales de hielo en el hormigón fresco y durante el periodo de fraguado.

2.7.3.5.4 Aditivo fluidificante

El aditivo fluidificante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón, con el fin de disminuir la cantidad de agua para una misma consistencia o aumentar la consistencia para una misma cantidad de agua.

2.7.3.5.5 Aditivo hidrófugo

El aditivo hidrófugo es un producto que se añade al hormigón o mortero en el momento de amasarlo y que tiene como función principal incrementar la resistencia al paso del agua bajo presión en la pasta endurecida. Actúa disminuyendo la capilaridad.

2.7.3.5.6 Aditivo inhibidor del fraguado

El aditivo inhibidor del fraguado es un líquido que se incorpora en el momento de amasar el hormigón o mortero y tiene por objeto retardar el inicio del fraguado.

El retraso en el endurecimiento del hormigón será de tal manera que a los 2 o 3 días la resistencia sea la misma a la del hormigón sin aditivo.

2.7.3.5.7 Aditivo para gunitados

El aditivo para gunitados es un producto en polvo para incorporar durante el amasado del hormigón con el fin de acelerar el proceso de fraguado. No empezará a actuar hasta el momento de añadir el agua.

Final del fraguado en función de la dosificación (Ensayo Vicat):

- 2%: ≤ 90 minutos

- 3%: ≤ 30 minutos
- 4%: ≤ 3 minutos
- 5%: ≤ 2 minutos

2.7.3.5.8 Colorante

El colorante es un producto inorgánico en polvo para incorporar a la masa del hormigón, mortero o lechada durante el amasado, que tiene por objeto dar un color determinado al producto final.

Será estable a los agentes atmosféricos, la cal, y los álcalis del cemento.

2.7.3.5.9 Condiciones de suministro y almacenaje.

Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE-EN 934-6.

Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

El transporte y almacenamiento se hará de forma que se evite la contaminación y la variación de las propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

2.7.4 EJECUCIÓN

2.7.4.1 Condiciones generales

No se utilizará hormigón de consistencia fluida en elementos que tengan una función resistente.

Para la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5 °C y 40 °C.

No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.

Se utilizará antes del inicio de fraguado. El tiempo máximo entre la adición del agua al cemento y los áridos, y la colocación del hormigón, no puede ser superior a una hora y media.

Cada carga de hormigón debe llevar una hoja de suministro con los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón.

- Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
 - Hormigones designados por propiedades:
 - Designación de acuerdo con art. 39.2 de la EHE-08
 - Contenido de cemento en kg/m³ (con 15 kg de tolerancia)
 - Hormigones designados por dosificación:
 - Contenido de cemento en m³
 - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
 - Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
 - Tipo, clase y marca del cemento
 - Tamaño máximo de árido
 - Consistencia
 - Tipo de aditivo según UNE-EN 934-2+A1, si lo hay
 - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no tiene
- Designación específica del lugar de suministro.
- Cantidad de hormigón que compone la carga, en m³ de hormigón fresco.
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga.
- Hora límite de uso del hormigón.

2.7.4.1.1 Hormigón con cenizas volantes.

La central que suministre el hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 81 de la EHE-08.

Las cenizas volantes cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 450.

2.7.4.2 Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará de la manera más rápida posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

La máxima caída libre vertical de las masas en cualquier punto de su recorrido no

excederá de dos (2) metros. Se procurará que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible de su lugar de empleo, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

2.7.4.3 Colocación del hormigón

La forma de colocación del hormigón será aprobada por la Administración, que comprobará si hay pérdida de homogeneidad en la masa o se desplazan las armaduras en el momento del hormigonado.

No se usarán cintas transportadoras, canaletas, tubos, tolvas o equipos similares, si no son expresamente aprobados por la Administración.

La compactación de los hormigones se realizará por vibración. La compactación se continuará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que la pasta refluya a la superficie. El hormigón no se trasladará dentro del encofrado usando el vibrador.

No se podrá hormigonar cuando las lluvias puedan perjudicar la resistencia y demás características exigidas al hormigón.

Las superficies sobre las que ha de hormigonarse estarán limpias sin agua estancada o de lluvia, sin restos de aceite, hielo, fangos, delgadas capas de lechada, etc. detritus o fragmentos de roca movibles o meteorizados.

Todas las superficies de suelo o roca debidamente preparadas se mojarán inmediatamente antes del hormigonado.

2.7.4.4 Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá el hormigón a un proceso de curado, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas. En cualquier caso, deberán seguirse las normas dadas por la instrucción vigente.

2.7.5 ENSAYOS

Las pruebas esenciales que han de servir para aceptar los hormigones son las que nos indican su densidad, resistencia mecánica e impermeabilidad.

Independientemente de estas pruebas esenciales, el Contratista estará obligado a efectuar a su cargo las pruebas que disponga el Director para tener mejor conocimiento del comportamiento de los distintos procesos de fabricación, transporte y colocación del hormigón, como son la variabilidad del mortero (para conocer el funcionamiento de la hormigonera), pruebas de consolidación del

hormigón (para conocer el efecto del vibrado y el espesor adecuado de las capas de colocación del hormigón), determinación del contenido de cemento, áridos, agua y aire en el hormigón fresco, peso unitario y rendimiento del hormigón fresco.

Por cada 100 m³ de hormigón, o tajo de trabajo, cada día se tomará una serie de seis (6) probetas, de las cuales se romperán dos (2) a los siete (7) días y cuatro (4) a los veintiocho (28) días.

Se efectuará un ensayo de docilidad en el cono de Abrams, cada cinco (5) m³ de hormigón.

Los volúmenes anteriores tienen el carácter de mínimos, de forma que la Dirección, atendiendo a las circunstancias que concurren, podrá discrecionalmente aumentarlos.

2.7.6 MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) de las unidades realmente ejecutadas, según las especificaciones de la documentación técnica.

2.8 FÁBRICAS DE LADRILLO Y SOLADOS

2.8.1 FÁBRICA DE LADRILLO

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los Planos o, en su defecto, lo que indique el Director de las Obras.

La ejecución se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación.

2.8.2 RASEO CONTINUO

La ejecución del raseo se realizará de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación, según un espesor del mismo definido en la citada norma. El control de la obra realizada se ejecutará de acuerdo con dicho Código.

2.8.3 PARAMENTOS GUARNECIDOS, TENDIDOS Y ENLUCIDOS

La ejecución y el control de este revestimiento se realizarán de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación.

2.8.4 SOLADOS DE TERRAZO, GRES O SEMI-GRES

Los revestimientos de suelos y zócalos a base de terrazo, gres o semi-gres vitrificado se realizarán de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación.

2.8.5 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las fábricas de ladrillo y solados se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

2.9 URBANIZACIÓN

Se incluyen en este apartado las unidades de obra necesarias para la urbanización de las parcelas, caminos de accesos, etc. así como las posibles reposiciones que haya que acometer durante el transcurso de las obras

Las unidades contempladas son las siguientes:

- Pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)
- Acera y bordillos
- Cierres y vallas.
- Jardinería.

Si la obra contemplada en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares coincidiera con una obra, presente o futura, de urbanización del Excmo. Ayuntamiento, en los capítulos de urbanización se atenderá estrictamente al proyecto municipal de la citada obra de urbanización.

Si la obra contemplada en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no coincidiera con una obra de urbanización del Excmo. Ayuntamiento, en los capítulos de urbanización se atenderá a lo fijado por la Documentación Técnica o la Dirección Facultativa.

En este último caso, si el Excmo. Ayuntamiento quisiera cambiar las condiciones de la Documentación Técnica.

2.9.1 PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

2.9.1.1 Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarburado, áridos y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas de una película homogénea de ligante. Su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Realización de cajeadado para asiento de la mezcla.
- Colocación de la mezcla bituminosa
- Compactación de la mezcla bituminosa
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

2.9.1.2 Condiciones generales

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones.

Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos. Tendrá la pendiente transversal que se especifique en la Documentación Técnica. Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Éstas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Marshall (NLT-159).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la capa de rodadura: 10 mm
- Nivel de las otras capas. 15 mm
- Planeidad de la capa de rodadura: 5 mm/3 m
- Planeidad de las otras capas: 8 mm/3 m
- Regularidad superficial de la capa de rodadura: $\leq 5 \text{ dm}^2/\text{hm}$
- Regularidad superficial de las otras capas: $\leq 10 \text{ dm}^2/\text{hm}$
- Espesor de cada capa: $\geq 80\%$ del espesor teórico
- Espesor del conjunto: $\geq 90\%$ del espesor teórico

2.9.1.3 Materiales

2.9.1.3.1 Áridos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Arenas calizas o graníticas
- Áridos calizos o graníticos

- Polvo mineral (filler) calizo o granítico

Los áridos estarán limpios, sin terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

Este material se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido grueso deberá cumplir las condiciones de calidad, coeficiente de pulido, acelerado, forma y adhesividad del artículo 542.2.2.1. del PG-3.

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de esta y arena natural. En este último caso el Director de Obra deberá señalar el porcentaje máximo de arena natural a emplear en la mezcla.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido fino deberá cumplir las condiciones de calidad y adhesividad fijadas en el artículo 542.2.2.2 del PG-3.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

Para la capa intermedia, el filler tendrá un 50 % como mínimo de aportación.

El filler deberá cumplir las condiciones de granulometría, finura y actividad del artículo 542.2.2.3 del PG-3.

La plasticidad de la mezcla de áridos cumplirá las especificaciones del artículo 542.2.2.4 del PG-3.

2.9.1.4 Suministro y almacenaje

El suministro se hará por separado, según el tipo y tamaño del árido. Diez días antes del inicio de la fabricación de la mezcla bituminosa, se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un tercio del volumen total, como mínimo.

Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondiente a

la producción de la jornada, sin descargarlos en los acopios que se están utilizando en la fabricación de la mezcla.

El almacenamiento se realizará en capas de espesor inferior a un metro y medio, separadas según el tipo y tamaño del árido. Se evitará el contacto directo con el terreno natural.

El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de acopio de éstos.

2.9.1.4.1 Ligante

El ligante bituminoso a emplear, salvo especificación en contrario, será betún asfáltico B35/50.

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. La dosificación y homogeneización de la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de Obra, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizados.

2.9.1.5 Ejecución

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5 °C o en caso de lluvia.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.

La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación. La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible. La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada.

En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m², se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si

fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de éstas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ella, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

Se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra. Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia. Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo de apoyos necesarios para el rodillo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga. Se utilizará un rodillo vibratorio autopulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente. Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

En la puesta en obra se atenderá a los requerimientos de compactación y temperatura de la mezcla, necesarios para la correcta ejecución de la partida, incluso en aquellos casos en los que el acceso de maquinaria pueda quedar comprometido por las dimensiones del vial.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la Dirección de Obra.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

2.9.1.6 Ensayos

Las características de los ligantes se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes la Dirección de Obra.

Con independencia de lo anteriormente establecido, se realizarán serie reducidas de ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, dando cifras mínimas referidas a cada una de las partidas recibidas.

Por cada 25 t o fracción de ligantes bituminosos a emplear:

Un ensayo de penetración

Un ensayo de índice de penetración

2.9.1.7 Medición y abono

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie medida, siendo el ancho de esta superficie el imprescindible que marque la excavación en zanja, según los planos, o el que, previamente a la ejecución, se haya indicado por escrito.

2.9.2 ACERA Y BORDILLOS

2.9.2.1 Definición

En aceras y zonas de paso no sometido al tráfico de vehículos se emplearán para el pavimento baldosas hidráulicas prefabricadas de hormigón que cumplirán las exigencias municipales establecidas en cada caso.

El bordillo prefabricado de hormigón de sección normalizada (tipo peatonal, calzada, para vados y pasos peatonales y de transición,...) según criterios municipales.

La unidad contempla:

- La ejecución de la nueva acera.
- La ejecución del bordillo.

2.9.2.2 Materiales

La pastilla hidráulica será la estipulada por la dirección de obra o la determinada por las exigencias municipales.

Los bordillos serán bicapa prefabricados de hormigón y cumplirán las exigencias establecidas en el Artículo 570 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales

para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

2.9.2.3 Medición y abono

2.9.2.3.1 Acera

La medición y abono de la acera se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

2.9.2.3.2 Bordillos

La medición y abono de los bordillos se realizará por metro de longitud realmente ejecutado, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

2.9.3 CIERRES Y VALLAS

Comprende las unidades del Presupuesto referidas a la ejecución de vallas nuevas para el cerramiento de parcelas y para la reposición de las vallas afectadas en el transcurso de las obras.

2.9.3.1 Materiales

Cuando se trate de la reposición de una valla existente, se ejecutará otra de similares características siguiendo las indicaciones de la Dirección de Obra.

Cuando se trate de una valla de cerramiento de nueva ejecución para una parcela, se atenderá a las especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección de Obra.

2.9.3.2 Ejecución

En su colocación se cuidará el perfecto aplomado, así como la consecución de una pendiente uniforme en los casos en que no deba estar horizontal.

Deberá estar asimismo perfectamente arriestrada en todas las esquinas y cambios de dirección, no debiendo haber, de cualquier modo, una longitud mayor de 30 m sin arrostramiento. Los postes deberán ser recibidos con cimientos de hormigón.

2.9.3.3 Medición y abono

2.9.3.3.1 Verjas y cierres

Las verjas y cierres se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente colocados según las especificaciones de la Documentación Técnica.

El precio incluye los trabajos previos de preparación del terreno, así como la excavación, relleno y ejecución de las bases de hormigón, parte proporcional de

angulares, tirantes, materiales auxiliares, etc. y todos los medios necesarios para la perfecta colocación.

Si se trata de una sustitución de una valla o murete existente, la unidad de obra comprende la demolición de lo existente, la carga y transporte a vertedero autorizado incluso canon de vertido y la ejecución de la nueva valla.

2.9.3.3.2 Impostas

Las impostas se medirán y abonarán por metros de longitud realmente colocados, medidas según las especificaciones de la Documentación Técnica.

2.10 PRUEBA DE PRESIÓN EN ZANJA DE LAS CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Una vez montada la tubería se procederá a la realización de las pruebas parciales de presión interna.

Todos los accesorios de la conducción deberán estar colocados en su posición definitiva. La tubería estará cubierta de caballetes de arena, dejando las juntas y piezas especiales al descubierto para su inspección. Los codos y piezas especiales habrán de estar ancladas.

La prueba a efectuar será el denominado "Ensayo de Integridad" según viene descrito en el apartado 3.1 de las "Recomendaciones para la Instalación, Adjudicación y Recepción de Canalizaciones de Agua Potable de AEAS", y a juicio del Director de Obra, podrá ejecutarse en su lugar el "Ensayo Alternativo" descrito en el apartado 3.2. de las Recomendaciones antes citadas.

En caso de no superarse la prueba, habrán de corregirse por cuenta del Contratista los defectos observados y repetirse la prueba hasta que resulte satisfactoria.

Antes de la realización de los ensayos, se maniobrarán todas las válvulas y se comprobará que están abiertas.

La forma de ejecutar el ensayo de Integridad y el ensayo alternativo se expone a continuación.

2.10.1 ENSAYO DE INTEGRIDAD

Preparación para el ensayo de integridad.

Cuando se trate de grandes longitudes de red a ensayar, se recomienda dividir ésta en tramos y realizar los ensayos para cada tramo.

Como norma general se recomienda que la longitud máxima de cada tramo sea la siguiente:

Características del tramo	Longitud máxima del tramo
Tuberías de distribución de diámetro igual o menor a 300 mm.....	500 m
Arterias o tuberías de transporte de diámetro superior a 300 mm	1.000 m

Relleno y anclaje.

Previamente al ensayo de integridad, puede procederse al tapado de la tubería, siendo opcional el tapado de las juntas. Deben construirse anclajes en las tuberías, curvas y demás elementos para resistir el empuje del ensayo. Los macizos de hormigón deben ofrecer suficiente resistencia antes del inicio del ensayo. Cualquier soporte o anclaje provisional no debe ser desmontado hasta que la tubería haya sido despresurizada.

Llenado del tramo a ensayar.

En tuberías accesibles se debe llevar a cabo una inspección visual interior para comprobar que está libre de escombros o materias extrañas. El llenado se realizará con agua potable. En el caso de tuberías con superficies porosas (por ejemplo, hormigón y tuberías recubiertas con mortero cemento) es recomendable que esta agua contenga desinfectante a la concentración utilizada para desinfección de tuberías.

Se debe proceder adecuadamente para eliminar todo el aire de la tubería, el llenado comenzará por el punto más bajo de la instalación y suficientemente despacio, de forma que el aire escape por las aberturas previstas en los puntos más altos de la tubería.

Presión de ensayo.

Para tuberías de distribución la presión de ensayo debe ser $PN + 5$ bar o $PN \times 1,5$ bar, aquella que sea la mayor, con la excepción de las tuberías de PE donde la presión de ensayo será siempre $PN \times 1,5$ bar. Para arterias principales la presión de

ensayo dependerá de las condiciones hidráulicas que pueden prevalecer en algún punto a lo largo de la tubería. Se considera PN = Máxima presión de trabajo (incluido golpe de ariete) en el tramo a ensayar.

La presión de ensayo podrá ser igual a la presión de trabajo en los siguientes casos:

- a) Tuberías de diámetro normal menor de 80 mm y longitud inferior a 30 m.
- b) Las tuberías sin juntas (por ejemplo, Polietileno).

En general las tuberías deben ser ensayadas a una presión superior a PN por varias razones. Las más importantes son:

- a) Para asegurar el hermetismo de las juntas y tuberías bajo las más severas condiciones.
- b) Es más probable y efectivo identificar la existencia de pequeñas fugas a elevadas presiones particularmente dada la relativamente corta duración del test.
- c) El movimiento de los macizos de anclaje es más probable de ser identificado a presión elevada.

Procedimiento de ensayo.

Equipamiento

Se precisan los siguientes elementos:

- Bomba de presión
- Depósito medidor del agua añadida o extraída o un contador de agua.
- Manómetro y registrador (conveniente) en el rango del ensayo que permita leer cambios de presión de 0,1 bar.
- Válvulas.
- Elementos para extracción e introducción de aire en las instalaciones.
- Termómetro (Para determinar la temperatura del suelo) donde sea necesario.

MATERIAL DE	PRESION		VALOR
-------------	---------	--	-------



LA TUBERIA	DE ENSAYO (1)	DURACIÓN DE:			PERMITIDO DE
		ENSAYO PRELIMINAR	ENSAYO PRINCIPAL		PERDIDA DE AGUA
			DIAMETRO TUBERIA (mm)	TIEMPO horas	
Fundición dúctil y acero	PN + 5 bar o PN x 1,5 bar	-	≤ 450	3	20 litros por metro de diámetro nominal(DN), por kilómetro de longitud, por 24 horas, por bar de presión de ensayo (4), (5)
		-	451 - 700 m	12	
		-	> 700	24	
Fundición dúctil, acero y tuberías recubiertas de mortero cemento (2)	(Aquel que sea mayor)	24 horas a la presión de ensayo (4)	≤250	3	
			251 - 450	6	
			451 - 700 m	18	
			> 700	24	
Hormigón armado y pretensado		24 horas a la presión de ensayo (4)	≤ 700	12	
			> 700	18	
Poliéster reforzado con fibra de vidrio.		24 horas a la presión de ensayo (4)	≤ 250	3	
			251 - 450	6	
			451 - 700	18	
			> 700	24	
PVC		12 horas a la presión de ensayo (3)	≤ 150	3	
			151 - 400	6	
Polietileno	1,5 x PN	Procedimiento de ensayo provisional para tuberías de MDPE			

Tabla Prueba de Presión. Valor de las presiones de ensayo y duración de las

pruebas para distintos materiales de tubería (para tuberías de distribución de agua potable).

- (1) La presión de ensayo para arterias principales depende de las condiciones hidráulicas que pueden prevalecer en algún punto.
- (2) Como alternativa el ensayo principal puede utilizarse el procedimiento indicado en el apartado *Ensayo de presión alternativo*.
- (3) Cuando se alcance la presión de ensayo dejar el tramo de prueba sin represurizar.
- (4) Durante las últimas 6 horas la presión de ensayo debe introducirse cada hora. Se considera que la absorción de agua por el recubrimiento de mortero cemento y hormigón es substancialmente completa. De todas maneras, se recomienda grafiar la pérdida de presión.
- (5) Un ejemplo de la pérdida de agua permitida para 100 m. de longitud de una tubería de DN = 100 y ensayada a una presión de 15 bar durante 3 horas es 0,375 litros.

Ensayo preliminar.

La presión de la tubería se elevará a la presión de ensayo. Deberá realizarse la purga de aire de la instalación y si se detectan movimientos y/o fugas a medida que aumenta la presión, deberán subsanarse inmediatamente. La tubería siempre debe ser despresurizada antes de reparar las fugas. La duración del ensayo preliminar depende del material de la tubería. Ver tabla anterior.

Ensayo principal.

El ensayo principal no debe iniciarse hasta que se haya completado con éxito el ensayo preliminar. Puede ser necesario subdividir la tubería en varios tramos para el ensayo principal. En estos casos los tramos se elegirán de la siguiente manera:

- En el punto más bajo del tramo se debe alcanzar la presión de ensayo.
- En el punto más alto del tramo de prueba se debe alcanzar como mínimo una presión de $PN + 1,0$ bar. En el caso de arterias principales, pueden ser consideradas condiciones hidráulicas especiales.

Si se prevén grandes cambios de temperatura durante el ensayo de presión deberá medirse la temperatura del suelo al inicio del ensayo. La presión del tramo de prueba debe elevarse poco a poco hasta la presión de ensayo y el equipo de presión aislado.

La duración del ensayo depende del material de la tubería y el diámetro nominal (DN) de la misma. Ver tabla anterior.

Si se producen grandes cambios de temperatura durante el ensayo de presión la medición final debe ser tomada cuando la temperatura del suelo sea la misma a la que existía al inicio del ensayo.

Si se identifican defectos durante el ensayo principal, el ensayo debe interrumpirse y la tubería se despresurizará. El ensayo principal debe ser repetido una vez hayan sido rectificadas los defectos. Si se considera necesario puede establecerse un número máximo de repeticiones.

En aquellos casos en que una longitud de tubería ha sido dividida en 2 o más tramos para el ensayo de presión y todos los tramos han dado resultado satisfactorio, el sistema entero debe ser presurizado al menos durante dos horas a la presión de trabajo. Las piezas introducidas (pero todavía no ensayadas) entre los tramos ensayados individualmente deben ser probadas mediante inspección de fugas y/o cambios en las condiciones del suelo alrededor de las tuberías. También se inspeccionarán las juntas correspondientes.

Interpretación y resultado del ensayo.

El ensayo principal de integridad se considerará completado con éxito cuando durante el período de prueba, el volumen de agua añadida para compensar las pérdidas, no es mayor al permitido (Ver tabla anterior y apartado de *Ensayo de presión alternativo*).

Además, mediante inspección visual de la tubería no deben encontrarse indicios de fugas, movimientos o cambios en las condiciones del suelo particularmente alrededor de los macizos y los anclajes.

Se deberá realizar y conservar un registro completo de los datos y detalles del ensayo de integridad.

2.10.2 ENSAYO DE PRESIÓN ALTERNATIVO PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN, ACERO Y RECUBIERTAS CON MORTERO – CEMENTO

El procedimiento de ensayo principal indicado anteriormente puede ser costoso y largo. A continuación, se indica un procedimiento alternativo más corto.

- 1) A continuación del ensayo preliminar se debe aplicar al tramo de prueba la presión de ensayo, la cual debe ser mantenida mediante bombeo durante una hora.
- 2) Calcular la cantidad máxima permitida de pérdida de agua utilizando la siguiente formula:

$$Q_v = \frac{DN}{100} L$$

donde:

Q_v= Cantidad máxima permitida de agua perdida en cm³

D_n= Diámetro nominal en mm

L = Longitud del tramo de prueba en m

- 3) Extraer el volumen de agua calculado de la tubería y medir la disminución de presión resultante. La disminución de presión medida es equivalente a la disminución de presión máxima permitida durante la primera hora después de represarizar.
- 4) Reintroducir la presión de ensayo y esperar durante una hora.
- 5) Medir la disminución de presión al cabo de una hora. La disminución de presión medida debe ser inferior a la disminución de presión máxima permitida.

2.10.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por unidad realmente ejecutada de acuerdo con la Documentación Técnica.

En aquellos casos en que el Presupuesto indique expresamente que el precio del metro lineal de tubería incluye esta unidad se entenderá incluida en el citado precio, y por tanto no se medirá ni abonará.

2.11 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE TUBERÍAS

Antes de su puesta en funcionamiento se deberá proceder al lavado y desinfección del tramo de tubería siguiendo lo establecido en el R.D. 3/2023.

Para realizar la **limpieza** de las conducciones, se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular agua en ambos sentidos, consiguiendo, si es posible, una velocidad de circulación comprendida entre 0'50 y 1'00 m/s.

Para efectuar la **desinfección**, se introducirá agua y desinfectante (hipoclorito sódico u otra forma de cloro) de forma lenta y homogénea en cantidad tal que, en el punto más alejado al de inyección, presente una concentración de 10,0 mg/l de cloro libre residual. Se deberá comprobar también la concentración de cloro en otros puntos de la conducción, con el fin de confirmar la correcta distribución del cloro.

Se mantendrá la mezcla en el interior de la conducción como mínimo 12 horas. Transcurridas éstas, se deberá comprobar que, en los puntos establecidos en el plan de control, el cloro residual es mayor o igual a 1 mg/l. De no ser así, se procederá a una nueva introducción de cloro.

Conseguida la concentración de cloro residual superior o igual a 1 mg/l, se procederá a tomar una muestra para analizarla en laboratorio homologado, como MUESTRA DE DESINFECCIÓN.

Si los resultados del análisis son satisfactorios, se vaciará y aclarará la conducción, introduciendo nuevamente agua y dejándola preparada para su entronque con la red de distribución, no debiendo superar el plazo de 2 días desde el vaciado y aclarado y siempre asegurándose de que disponga de cloro residual.

Antes de entroncar la conducción con la red de distribución, se deberá tomar una muestra de agua y analizarla como MUESTRA ANALÍTICA DE ENTRONQUE, para dejar constancia de que el valor del cloro residual en la conducción a entroncar se encuentra entre los valores de 0,50 y 1,00 mg/l, según determinan el R.D.3/2023 y el Decreto 58/2006 del Consell, además de realizar un análisis químico y bacteriológico, análisis de control, que asegure la salubridad del agua circulante de acuerdo a lo especificado en el R.D.3/2023.

Puede utilizarse para la introducción del cloro:

- Cloro líquido (en recipientes a presión) 100%
- Hipoclorito sódico (forma líquida) 5 -16%

Se utilizará preferentemente hipoclorito sódico de una concentración de 150 g/l de cloro.

Las sustancias empleadas en la desinfección deberán cumplir con lo establecido en el R.D.3/2023 y en la Orden SSI/304/2013 de 19 de febrero.

Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado según la UNE-EN ISO/IEC 17025. Para realizar la limpieza de las conducciones, se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de los extremos de la misma. La velocidad de circulación deberá estar comprendida entre 0,50 y 1,00 m/s.

2.11.1 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por unidad realmente ejecutada de acuerdo con la Documentación Técnica.

En aquellos casos en que el Presupuesto indique expresamente que el precio del metro lineal de tubería incluye estas unidades se entenderán incluidas en el citado precio, y por tanto no se medirán ni abonarán.

2.12 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

2.12.1 DEFINICIÓN

Conducciones metálicas colocadas en el fondo de la zanja para transporte y distribución de fluidos a presión.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del plano de soporte
- Colocación de los tubos en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias

Se pueden emplear para transporte de **agua potable, agua regenerada o agua residual/pluvial (saneamiento)**.

2.12.2 MATERIALES PARA AGUA POTABLE Y AGUA REGENERADA

Los tubos serán fabricados, mediante moldeo por centrifugación, con fundición dúctil (nodular o esferoidal) y seguirán las especificaciones de la norma UNE-EN 545.

Uno de sus extremos será con enchufe y el otro liso.

La clase de presión C será la que se especifica en la tabla siguiente según el diámetro nominal.

Tabla de clases de presión según diámetro nominal.

Diámetro Nominal	Clase C*
DN≤100	C100
125 y 150	C64
200 y 300	C50
350, 400, 450, 500 y 600	C40
700, 800, 900 y 1.000	C30

*Según definición de 'Clase de presión C' de la UNE-EN 545

La longitud normalizada de los tubos será, siempre que se encuentre en mercado, la máxima permitida por la norma con el objeto de minimizar el número de juntas en la canalización. En cualquier caso, será $L_n \geq 6m$

Las dimensiones y tolerancias serán las establecidas en la norma UNE-EN 545 para estas clases de presión. El marcado cumplirá la norma UNE-EN 545.

Contarán con unión flexible (también llamada automática); con junta de estanquidad de caucho EPDM, tipo WA y características según la norma UNE-EN 681-1.

El revestimiento exterior será de una aleación Zinc-Aluminio 85-15, con o sin otros elementos de aleación, aplicado en una capa mínima de 400 g/m². En cualquier caso, cumplirá el apartado D.2.2 del anexo D de la UNE-EN 545. La capa de acabado será de pintura sintética de, como mínimo, 70 µm de espesor medio.

Para las canalizaciones de agua regenerada, el color preferente para la capa de acabado del tubo será el violeta (RAL 4001) conforme a la Guía para la aplicación del RD 1620/2007.

El revestimiento interior será de mortero de cemento de características y espesor según UNE-EN 545. En el caso de canalización de agua potable, el agua utilizada para el mortero debe cumplir la Directiva europea de agua potable 98/83/CE.

Los tubos se protegerán exteriormente colocando manga de polietileno de 200 micras de espesor si el diámetro nominal de la conducción es inferior a 1.200 mm, y de 400 micras de espesor si el diámetro nominal de la conducción es de 1.200 mm a 1.800 mm

2.12.3 CONDICIONES GENERALES

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica, o en su defecto, la indicada por la Dirección de Obra. Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja. Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

El ensamblado se produce mediante el empuje de la caña de un tubo hacia el interior de la campana del tubo adyacente. La unión entre tubos debe conseguir resistir las fuerzas de tracción longitudinal y axial debidas a su propio peso para que no haya desplazamientos indeseados durante la colocación. La estanquidad de la junta se debe conseguir desde el primer momento del ensamblado.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte de hasta 3 mm.

Si la tubería tiene una pendiente igual o superior al 25% estará fijada mediante bridas metálicas ancladas a dados macizos de hormigón.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico, inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

Las tuberías de agua potable pasarán siempre por encima de las conducciones de alcantarillado, salvo indicación en contra de la Dirección de Obra. La separación horizontal entre ellas será de 20 cm como mínimo, siendo aconsejable 40 cm. La separación vertical mínima será de 20 cm.

En caso de no poder mantener las separaciones mínimas indicadas, se permitirán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales y con el visto bueno de la Dirección de Obra.

La tubería de agua regenerada irá indicada en zanja con una cinta señalizadora que

se colocará siguiendo el eje longitudinal del tubo, por encima del primer tape con arena. La cinta tendrá un ancho aproximado de 20 cm y será de color morado. Tendrá la leyenda y el símbolo de "AGUA REGENERADA NO POTABLE" en color negro a lo largo de toda la cinta. El diseño tendrá que estar homologado por la compañía suministradora de agua regenerada.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones del apartado correspondiente de este Pliego.

2.12.4 EJECUCIÓN

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario, se avisará a la Dirección de Obra.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de eslingas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Si la tubería tiene una pendiente superior al 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos. Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir el correcto funcionamiento del tubo.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se tapan los extremos abiertos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas correspondientes indicadas en el pliego

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección

de Obra.

Los dados de anclaje se realizarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Si se tienen que cortar los tubos, se hará perpendicularmente a su eje, y se hará desaparecer las rebabas y rehacer el chaflán y el cordón de soldadura (en las uniones con contrabrida de tracción).

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Se protegerá la conducción con una manga de polietileno cubriendo tanto la caña de la conducción como la junta. Durante las operaciones de colocación se tomarán todas las medidas para evitar deteriorar la manga. Cualquier daño producido en la manga durante las operaciones de colocación será objeto de una reparación cuidadosa con tira adhesiva o, si fuera necesario, con un trozo de manga aplicado lo más estrechamente posible, y fijada con tira adhesiva sobre la primera.

La tubería de agua potable, antes de su puesta en funcionamiento, se deberá proceder a la limpieza y desinfección del tramo de tubería afectado siguiendo lo establecido por el artículo 12 del R.D. 140/2003 y lo reflejado en el presente pliego.

2.12.5 PRUEBAS Y ENSAYOS

2.12.5.1 Control de calidad de la fabricación

Es el control de calidad a realizar previamente al suministro. Se realiza en fábrica sobre los tubos, los materiales componentes de los mismos, las uniones, los revestimientos, en su caso, y demás elementos constitutivos de la tubería, al objeto de comprobar que se cumple lo establecido en las especificaciones.

En el caso de que los tubos estén en posesión de la marca de calidad o certificado de conformidad AENOR o de otra similar de cualquier estado miembro de la UE o de algún Organismo internacional de reconocido prestigio a juicio de la Dirección de obra, puede eximirse de la realización de los ensayos de control de fabricación que sean exigidos para la concesión de la mencionada marca.

En caso contrario, se exigirá que el fabricante presente la documentación oficial que acredite la ejecución de los ensayos establecidos por la normativa citada en los apartados anteriores.

2.12.5.2 Control de calidad de la instalación.

Examen visual. Una vez recibidos los tubos, y previo a su instalación, deben ser sometidos a un examen visual a fin de comprobar que no presenten deterioros perjudiciales producidos durante el transporte. Aquellos elementos que no superen dicho examen visual han de ser rechazados. Asimismo, una vez realizada la instalación de la tubería, debe realizarse un nuevo examen visual de la misma al objeto de comprobar su correcto montaje.

Comprobaciones dimensionales. Siempre que se hagan manipulaciones en obra en los tubos, tales como corte de los mismos, deben realizarse posteriormente las oportunas comprobaciones dimensionales, al objeto de comprobar que se cumplen las características geométricas y las tolerancias de las mismas establecidas para cada tipo de tubo.

2.12.5.3 Pruebas de la tubería instalada.

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a las pruebas reflejadas en el apartado 2.10 de este Pliego *PRUEBA DE PRESIÓN EN ZANJA DE LAS CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE*.

La Dirección de Obra podrá alternativamente proponer la metodología del Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U. de 1974.

En casos excepcionales, tales como la proximidad a depósitos de agua potable, la Dirección de Obra podrá ajustar la presión de prueba a la excepcionalidad del caso.

2.12.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará por metro de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. La medición de la tubería se efectuará, entonces, sobre la línea del eje, no descontando los espacios ocupados por elementos especiales en la red. Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Los precios que se asignan al metro de tubería, comprenden tuberías, juntas, y todas las operaciones de instalación y ayudas, así como la manga de polietileno.

En aquellos casos en que el Presupuesto indique expresamente que el precio del metro de tubería incluye otras unidades tales como accesorios de fundición dúctil, accesorios de latón, accesorios de polietileno, accesorios de PRFV, accesorios de

acero, limpiezas, pruebas, desinfecciones, u otras, las unidades mencionadas se entenderán incluidas en el citado precio, y por tanto no se medirán ni abonarán.

2.13 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

2.13.1 DEFINICIÓN

Los accesorios de fundición dúctil son componentes de fundición, distintos del tubo, que permiten una derivación de la canalización, un cambio de dirección o de diámetro o una unión entre componentes en la misma dirección: están incluidas las tes, empalmes brida-liso, empalmes brida-enchufe, codos de reducción, manguitos, bridas universales, uniones universales, etc. fabricados en fundición dúctil.

2.13.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

La fundición empleada para los accesorios será dúctil (nodular o esferoidal) de características especificadas por la norma UNE-EN 545.

Las características mecánicas se comprobarán sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma UNE-EN 545.

Los espesores de las piezas especiales cumplirán con las especificaciones de la norma UNE-EN 545.

La brida será orientable para diámetros iguales o menores de 300 mm, y será fija u orientable para diámetros mayores de 300 mm.

El taladrado y dimensión de las bridas vendrá definido por la norma UNE-EN 1092-2, usándose la serie PN 16 bar.

Todas las piezas llevarán de origen las marcas especificadas en la norma UNE-EN 545.

La unión de los accesorios de fundición será por junta mecánica (también llamada exprés), con una junta de estanquidad de caucho, EPDM, de características según la norma UNE-EN 681-1, y una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones.

El revestimiento exterior será de cinc metálico aplicado en una capa de 200 g/m², recubierta por una capa de pintura bituminosa de 60 micrones de espesor mínimo o por una capa de pintura epoxi con espesor mínimo de 100 micrones. El recubrimiento interior será de pintura epoxi con espesor mínimo de 100 micrones.

Los accesorios de fundición serán protegidos, al igual que la tubería, por una manga de polietileno en conformidad con la Norma Internacional ISO 8180; el

espesor mínimo de la manga será de 200 micrones.

Las marcas prescritas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán según la norma UNE-EN 545.

Las tolerancias admitidas en las longitudes normales de fabricación de tubos y uniones serán las especificadas por la norma UNE-EN 545.

Las tolerancias de espesor de pared y de espesor de brida serán las especificadas por la norma UNE-EN 545.

2.13.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por unidad realmente instalada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanquidad, tornillería en inoxidable y todos los medios auxiliares y personal necesario incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

En aquellos casos en que el Presupuesto indique expresamente que el precio del metro lineal de tubería incluye los accesorios de fundición dúctil, dichos accesorios no se medirán ni abonarán.

2.14 ELEMENTOS DE SANEAMIENTO

2.14.1 TUBOS DE P.V.C.

Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). La materia prima debe ser PVC-U, a la que se le añaden los aditivos necesarios para facilitar la fabricación de los componentes de acuerdo a los requisitos de la norma UNE-EN ISO 1452-1 para canalizaciones con presión.

Así mismo también se adecuarán a esta norma las características generales, geométricas, mecánicas, físicas de las tuberías a utilizar de este material.

2.14.1.1 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono se realizarán por metro de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

2.14.2 PIEZAS ESPECIALES DE LA RED DE SANEAMIENTO

Se entiende por piezas especiales todas aquellas destinadas a la unión entre diferentes elementos, ya sea por derivaciones o cambios de dirección, sección o material.

Las piezas especiales a usar en el proyecto serán de fundición dúctil, gres, PVC, hormigón u otros según sea el material del tubo y el funcionamiento de la red. Deberán seguir las especificaciones de la norma aplicable en cada caso.

2.14.2.1 MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán por unidad realmente instalada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanquidad, tornillería en inoxidable, etc. y todos los medios auxiliares y personal necesario incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

2.14.3 POZOS DE REGISTRO

2.14.3.1 Definición

El pozo de registro es una cámara vertical visitable que permite el mantenimiento de la red de alcantarillado.

Los pozos de registro podrán ser in situ o prefabricados según figure en los documentos de proyecto o indique la dirección facultativa.

En cualquier caso, dispondrán de una solera de hormigón en masa de resistencia característica superior a 200 kg/cm² y espesor mínimo de 20 cm.

Los pates serán de acero revestido de polipropileno y deberán quedar anclados en el paramento de forma sólida para formar escala.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, son los definidos en los planos. Se prestará especial atención a la estanquidad del conjunto arqueta-tubo o pozo-tubo, impermeabilizando adecuadamente todas las aristas y perímetros que puedan dar lugar a filtraciones de o hacia el terreno. Se realizarán las pruebas de estanquidad de arquetas y pozos que determine el Director de obra.

TAPAS.

Las tapas y el marco de los pozos de registro serán de fundición dúctil, según la norma ISO 1083 y se ajustarán al modelo y especificaciones que se recogen en los planos correspondientes. Conforme con las prescripciones de la norma UNE-EN 124 - clase D 400 (resistencia 40T) con dispositivo de acerojado mediante apéndice elástico solidario a la tapa, sin soldadura ni otro tipo unión. La tapa de diámetro exterior 645 mm no ventilada, será articulada mediante una charnela y provista de dos topes de posicionamiento situados en la periferia de la tapa y a ambos lados de la charnela. El marco de altura 100 mm, diámetro exterior 850 mm, y cota de paso 600 mm, estará provisto de una junta de insonorización en polietileno. El revestimiento del marco y la tapa será de pintura bituminosa negra.

Las tapas se colocarán con el sentido de cierre coincidente con la dirección del tráfico.

Las tapas de registro llevarán la inscripción "SANEAMIENTO"

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

2.14.3.2 Medición y abono

Las arquetas y pozos de registro se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra según las especificaciones de la Documentación Técnica.

La unidad incluye el suministro y colocación de marco y tapa. L

2.14.4 ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

2.14.4.1 Definición

Se denomina así a la instalación que une la salida de aguas residuales, pluviales, o ambas, procedente de una propiedad privada con la red municipal de saneamiento.

Dicha acometida tendrá una longitud máxima de seis (6) metros a contar desde el centro de la arqueta de saneamiento hasta el eje de la red municipal. En caso de superar dicha longitud, se atenderá a lo expresado en el apartado de "Medición y abono".

2.14.4.2 Ejecución

La ejecución de una acometida de saneamiento se compone de las siguientes unidades de obra: excavación en zanja manual y mecánica (incluso posible berma), carga y transporte de residuos, entibación, relleno de gravín, piezas de conexión

con la red privada, instalación de tubería de PVC-U, conexión a la red municipal (incluso fresado de la red municipal para ejecución de hueco, piezas especiales de conexión, extendido de mortero de pasivación de estructuras para protección del colector de hormigón armado en caso necesario, etc.), instalación de geotextil, relleno de zahorras artificiales, relleno de hormigón HM-20, reposición de bordillos, reposición de aceras y reposición de pavimento asfáltico según las directrices municipales, arqueta de registro para acometida de saneamiento (incluso tapa y marco), canon de gestión de residuos, parte proporcional de seguridad y salud en la obra, señalización vertical y horizontal de la acometida, desvíos de tráfico, pasarelas peatonales, by-pass de la instalación existente (incluso equipo de bombeo), apeos, y cruzamientos de servicios afectados.

Por su relevancia en el correcto funcionamiento de la acometida, y debido a la diversidad de materiales existentes en las redes de saneamiento, se prestará especial atención a la ejecución de las unidades de conexión con la red privada y de conexión con la red municipal de saneamiento. En concreto, las piezas a instalar en la conexión con la red privada y con la red municipal de saneamiento serán las especificadas expresamente por la Dirección de Obra.

2.14.4.3 Medición y abono

La acometida de saneamiento se medirá y abonará por unidad de acometida de saneamiento realmente ejecutada en obra según las especificaciones de la Documentación Técnica.

La unidad de acometida de saneamiento comprende todas las actuaciones a realizar en una longitud máxima de seis (6) metros a contar desde el centro de la arqueta de saneamiento hasta el eje de la red municipal. En caso de superar dicha longitud se determinará el precio de la unidad multiplicando las mediciones de las unidades realmente ejecutadas por los precios contemplados en el precio descompuesto de acometida de saneamiento.

2.14.5 ENTRONQUE ALCANTARILLADO A COLECTOR EXISTENTE.

2.14.5.1 Definición

Se denomina así a la conexión definitiva de los nuevos colectores de saneamiento a la red de saneamiento existente, cualquiera que sea el tipo de ésta, contemplando el achique de agua si fuese necesario, e incluyendo apertura de hueco, sellado de juntas, encofrados y macizado de la unión con hormigón en masa

HM-30/P/20/I+Qb, conexiones provisionales, etc., según las directrices de la Dirección de Obra.

Se incluye en la partida de entronque alcantarillado a colector existente las conexiones previas provisionales necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

Esta conexión no será de aplicación a las acometidas de saneamiento, las cuales ya incluyen el entronque.

2.14.5.2 Ejecución

La ejecución de un entronque de alcantarillado al colector existente se compone de las siguientes unidades de obra: sobre excavación puntual necesaria (incluso posible berma o entibación), conexión a la red existente mediante colocación de piezas de conexión o ejecución "ad hoc" de la conexión siguiendo las directrices de la Dirección de Obra (incluso fresado de la red municipal para ejecución de hueco, piezas especiales de conexión, extendido de mortero de pasivación de estructuras para protección del colector de hormigón armado en caso necesario, obras de fábrica de hormigón, etc.), parte proporcional de seguridad y salud en la obra, by-pass de la instalación existente (incluso equipo de bombeo), apeos, y cruzamientos de servicios afectados.

Por su relevancia en el correcto funcionamiento de la red de saneamiento, y debido a la diversidad de materiales existentes en las redes de saneamiento, se prestará especial atención a la ejecución de la conexión física entre los colectores y se atenderá expresamente a las indicaciones de la Dirección de Obra.

2.14.5.3 Medición y abono

El entronque del alcantarillado al colector existente se medirá y abonará por unidad de entronque realmente ejecutada en obra según las especificaciones de la Documentación Técnica.

No se medirán y no se abonarán los entronques de las acometidas de saneamiento.

No se medirán y no se abonarán las conexiones previas provisionales necesarias para la correcta ejecución del entronque definitivo, aunque para ello se ejecuten conexiones previas provisionales en distintas fases de la obra.

2.15 ELEMENTOS AUXILIARES DE ARQUETAS Y POZOS.

2.15.1 REGISTROS.

2.15.1.1 Definición.

Registros formados por marco y tapa montados en el exterior de arquetas y pozos para el acceso al interior de las mismas.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Preparación del asiento del marco en la arqueta.
- Suministro y colocación de marco y tapa.

2.15.1.2 Condiciones generales

Atendiendo a la utilización a que se destinen, los registros serán de la clase D 400, según la norma UNE-EN 124.

Los modelos a usar serán:

- Cuadrada de 400 x 400 mm para válvulas de DN < 200 mm.
- Cuadrada de 300 x 300 mm para grifos portilla.
- Cuadrada de 300 x 300 mm mediante cierre con candado normalizado y 15 KN de resistencia (clase A15) aquellas instaladas en parámetros verticales (hornacinas).
- Rectangulares de 1060 x 700 y 800 x 700 mm o redondas de Ø600 mm para arquetas visitables.
- Rectangular de 400 x 300 mm para hidrantes de incendio. En aquellos casos especiales que lo requieran se utilizarán tapas articuladas de acero de 600 x 800 mm, de dos hojas con cierre normalizado.

Las tapas y cierres deberán ser del modelo normalizado por la Empresa Gestora del Servicio de Agua Potable.

Los registros estarán libres de defectos que pudieran perjudicar a su buen estado para ser utilizados.

Deberán ser compatibles con sus asientos. El conjunto deberá ser estable y no producirá ruido al pisarlo.

La tapa deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:

- Con un dispositivo de acerrojamiento
- Con suficiente masa superficial

- Con una característica específica de diseño

La tapa apoyará en el marco a lo largo de todo su perímetro. La presión del apoyo correspondiente a la carga de ensayo no excederá de 7,5 N/mm². El apoyo contribuirá a la estabilidad de la tapa en las condiciones de uso.

La altura del marco de los dispositivos de cierre de las clases D 400, E 600 y F 900 debe ser como mínimo de 100 mm.

Deben preverse disposiciones que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa, así como su apertura.

Las dimensiones nominales corresponden a las dimensiones exteriores del marco.

El diseño del registro debe permitir que las tapas puedan ser abiertas con herramientas de uso normal.

2.15.1.3 Materiales.

El material empleado será fundición dúctil tanto para el marco como para la tapa, recubierto de pintura bituminosa. Estará marcado según norma UNE-EN 124 (Mínimo: norma, clase, nombre y/o sigla del fabricante y lugar de fabricación, marca organismo de certificación, uso).

Las tapas ubicadas en calzada (Clase D 400) dispondrán de una junta de insonorización.

Los ensayos a satisfacer son los especificados en la norma UNE-EN 124. El fabricante presentará la documentación oficial que lo acredite.

2.15.1.4 Medición y abono

El marco y tapa estará incluido en el precio de la unidad de arqueta o pozo de registro.

2.16 ACOMETIDAS DE AGUA POTABLE

2.16.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como acometida a la instalación compuesta por valvulería, accesorios y conducciones que tiene por objeto dar servicio de agua potable a un inmueble y que enlaza la red de distribución con la instalación interior a través de una llave de corte.

Queda incluido dentro del alcance de la reposición de acometidas sobre tuberías a canalizar lo siguiente:

- La localización de la acometida existente.
- El transporte y colocación de todos los tubos y piezas especiales necesarias, incluyendo collar roscado, piezas de enlace, juntas, tornillería y grifo portilla.
- La conexión con la instalación particular existente.
- La limpieza y desinfección de los elementos en contacto con el agua previamente a su puesta en servicio.
- Todos los medios auxiliares, maquinaria y personal necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

2.16.2 MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se medirán y abonarán por unidad (Ud.) realmente ejecutada. El precio de la unidad incluye lo indicado en el apartado 1 “Definición y alcance” de este epígrafe.

En aquellos casos en que el Presupuesto indique expresamente que el precio de la acometida incluye otras unidades tales como arquetas, suministro de materiales u otras partidas, las unidades mencionadas se entenderán incluidas en el citado precio, y por tanto no se medirán ni abonarán.

2.17 INSTALACIONES PROVISIONALES DE AGUA POTABLE

2.17.1 DEFINICIÓN

Se definen como instalaciones provisionales a las unidades de obra necesarias para mantener el servicio de abastecimiento a cada una de las acometidas existentes, evitando un corte prolongado del servicio mientras duran los trabajos de reparación o sustitución de conducciones existentes.

Entre las instalaciones provisionales se definen las siguientes:

- Ramales provisionales:

Serán tuberías de polietileno de alta densidad conectadas entre sí con manguitos de latón o manguitos electrosoldables sobre las que se instalarán las acometidas provisionales.

Cualquier otro material deberá ser debidamente justificado y aprobado por la Dirección de Obra.

- Taponamientos:

Se entiende como taponamiento a las operaciones necesarias para dejar fuera de servicio una red existente.

- Conexiones:

Se definen como conexiones el enganche de los ramales provisionales sobre tuberías existentes.

- Acometidas provisionales:

Se describen las acometidas provisionales como la instalación compuesta por valvulería, accesorios y conducciones que tiene por objeto mantener el servicio de agua potable de un inmueble mientras duran los trabajos de reparación o sustitución de conducciones existentes.

2.17.2 MEDICIÓN Y ABONO

- Ramales provisionales:

Los ramales provisionales se medirán y abonarán por metro (m) totalmente instalado. El precio de esta unidad incluye transporte, colocación, montaje y desmontaje, incluso trabajos de obra civil necesarios para la protección de la tubería frente al paso de vehículos o peatones y todos los medios auxiliares, maquinaria y personal necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

- Taponamientos:

Los taponamientos se medirán y abonarán por unidad (Ud.) realmente ejecutada. El precio de esta unidad incluye transporte, montaje y desmontaje de piezas necesarias y todos los medios auxiliares, maquinaria y personal necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

En aquellos casos en que el presupuesto indique expresamente que está incluida la obra civil, se considera incluido el corte y rotura de pavimento, excavación, carga y transporte de residuos a planta de tratamiento, así como el tapado y protección provisional del hueco con los medios adecuados para la correcta circulación de vehículos y peatones, y por tanto no se medirán ni abonarán.

- Conexiones:

Las conexiones de los ramales provisionales sobre tuberías existentes se medirán y abonarán por unidad (Ud.) realmente ejecutada. El precio de esta unidad incluye los tubos y piezas especiales necesarias, el transporte de materiales a obra, el montaje y desmontaje, así como la excavación necesaria y carga y transporte de residuos a

planta de tratamiento y todos los medios auxiliares, maquinaria y personal necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

- Acometidas provisionales:

Las acometidas provisionales se medirán y abonarán por unidad (Ud.) realmente ejecutada. El precio de esta unidad incluye la localización previa de la acometida por medios manuales, el transporte y colocación de todos los tubos y piezas especiales necesarias, la conexión con la instalación particular y todos los medios auxiliares, maquinaria y personal necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra

Antes de la puesta en funcionamiento de cualquier elemento en contacto con el agua se deberá proceder a la limpieza y desinfección.

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

3.1.1 CARRETES DE DESMONTAJE

Los carretes de desmontaje serán autoportantes instalados con espárragos pasantes, serán capaces de transmitir los esfuerzos que se originan en las operaciones de cierre.

Las bridas serán PN16 según norma UNE-EN 1092

MATERIALES

- Bridas: Acero al carbono S 235 JR
- Virolas: Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316) ó 1.4301 (AISI 304)

- Tornillería: Acero calidad 5.6 con revestimiento a base de zinc
- Revestimiento interior y exterior:
Empolvado epoxi-poliamida de carácter alimentario y de espesor mínimo 200 micras

MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán por unidad realmente instalada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanquidad, tornillería en inoxidable y todos los medios auxiliares y personal necesario, incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

3.1.2 VÁLVULAS DE COMPUERTA

Los materiales utilizados en su construcción y sus características serán:

- Estanquidad perfecta conseguida por compresión del elastómero de la compuerta
- Eliminación de frotamiento en las zonas de estanquidad
- Pares de maniobra por debajo de los prescritos en las normas ISO y NF
- Cuerpo y tapa de fundición dúctil. Cumplirá la normativa GS-400.15 según AENOR NF A 32.201 equivalente a la GGG-50 según DIN 1.693
- Eje de maniobra en acero inoxidable forjado en frío al 13% de cromo
- Compuerta en fundición dúctil GS-400.15 revestida totalmente de EPDM formulación alimentaria. Incluso el alojamiento de la tuerca y el paso del ojo
- Tuerca de maniobra en aleación de cobre
- Ausencia de tornillería visible para la unión de tapa y cuerpo, o tornillería de acero protegida contra la corrosión mediante un sellado de resina o mastic

- Revestimiento interior y exterior mediante empolvado epoxi con un espesor mínimo de 150 micras
- Unión mediante bridas de acuerdo con normativa ISO, PN 16.

MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán por unidad realmente instalada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanquidad, tornillería en inoxidable y todos los medios auxiliares y personal necesario, incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

3.2 OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES

En la ejecución de otras equipos e instalaciones para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, se abonarán a los precios que para ellos figurarán en el Cuadro de Precios nº1 o en el Presupuesto, siempre que se ejecuten de acuerdo con las prescripciones del mismo, o las prescripciones de la Dirección de las Obras o de los buenos usos y costumbres de la construcción.

L'Alfàs del Pi, Mayo de 2024

El autor del Proyecto
Ascensión Soriano Climent
Ingeniera Técnica Municipal
Ayuntamiento de L'Alfàs del Pi





**PROYECTO PARA LA RENOVACIÓN Y EJECUCIÓN DE
LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN
CALLE ORIO EN L'ALFÀS DEL PI (ALICANTE).**

DOCUMENTO N°4:

PRESUPUESTO





ÍNDICE

MEDICIÓN

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

PRESUPUESTO

RESUMEN PRESUPUESTO



Mediciones

1 RED DE AGUA POTABLE

1.1.- DEMOLICION Y EXCAVACIONES

1.1.1 M Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barido y limpieza por medios manuales.

	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Colector Agua Potable</i>	2	13,000			26,000	
<i>Acometidas Agua Potable</i>	8	5,000			40,000	
<i>Acometida Calle orio 24</i>	2	8,000			16,000	
					82,000	82,000

1.1.2 M³ Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Colector Agua Potable</i>	1	13,000	0,800	0,150	1,560	
<i>Acometidas Agua Potable</i>	4	5,000	0,600	0,150	1,800	
<i>Acometida Calle orio 24</i>	1	8,000	0,600	0,150	0,720	
					4,080	4,080

1.1.3 M³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km.

	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Colector Agua Potable</i>	0,5	215,000	0,800	1,000	86,000	
<i>Acometidas Agua Potable - impar</i>	2	6,500	0,600	1,000	7,800	
<i>Acometidas Agua Potable - par</i>	3	1,000	0,600	1,000	1,800	
<i>Acometida Calle orio 24</i>	0,5	8,000	0,600	1,000	2,400	
					98,000	98,000

1.1.4 M³ Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km.

	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Colector Agua Potable</i>	0,5	215,000	0,800	1,000	86,000	
<i>Acometidas Agua Potable - impar</i>	2	6,500	0,600	1,000	7,800	
<i>Acometidas Agua Potable - par</i>	3	1,000	0,600	1,000	1,800	
<i>Acometida Calle orio 24</i>	0,5	8,000	0,600	1,000	2,400	
					98,000	98,000

1.2.- RELLENOS Y REPOSICIONES

1.2.1 M³ Relleno de zanja con arena.

	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Colector Agua Potable</i>	1	215,000	0,800	0,300	51,600	
<i>Acometidas Agua Potable</i>	4	6,500	0,600	0,232	3,619	
<i>Acometidas Agua Potable</i>	6	1,000	0,600	0,232	0,835	
<i>Acometida Calle orio 24</i>	1	8,000	0,600	0,232	1,114	
<i>Descuento tubería DN100</i>	-1	215,000	3,142	0,003	-2,027	
<i>Descuento acometida DN32</i>	-4	6,500	3,142	0,001	-0,082	
<i>Descuento acometida DN32</i>	-6	1,000	3,142	0,001	-0,019	
<i>Descuento acometida DN32</i>	-1	8,000	3,142	0,001	-0,025	
					55,015	55,015

1.2.2 M³ Relleno y compactación de zanja con zahoma.

	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Colector Agua Potable</i>	1	215,000	0,800	0,450	77,400	
<i>Acometidas Agua Potable</i>	4	6,500	0,600	0,518	8,081	

(Continúa...)



Mediciones

1 RED DE AGUA POTABLE

1.2.2	M ³	Relleno y compactación de zanja con zahorra.						(Continuación...)
		<i>Acometidas Agua Potable</i>	6	1,000	0,600	0,518	1,865	
		<i>Acometida Calle Oro 24</i>	1	8,000	0,600	0,518	2,486	
							89,832	89,832
1.2.3	T	Transporte árido hasta 100 km.						
		Zahoras artificiales	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Colector Agua Potable</i>	1	215,000	0,800	0,450	77,400	
		<i>Acometidas Agua Potable</i>	4	6,500	0,600	0,518	8,081	
		<i>Acometidas Agua Potable</i>	6	1,000	0,600	0,518	1,865	
		<i>Acometida Calle Oro 24</i>	1	8,000	0,600	0,518	2,486	
		Peso específico zahoras artificiales (Tn/m ³)				1,800	89,832	161,698
		Areñas	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Colector Agua Potable</i>	1	215,000	0,800	0,300	51,600	
		<i>Acometidas Agua Potable</i>	4	6,500	0,600	0,232	3,619	
		<i>Acometidas Agua Potable</i>	6	1,000	0,600	0,232	0,835	
		<i>Acometida Calle oro 24</i>	1	8,000	0,600	0,232	1,114	
		<i>Descuento tubería DN100</i>	-1	215,000	3,142	0,003	-2,027	
		<i>Descuento acometida DN32</i>	-4	6,500	3,142	0,001	-0,082	
		<i>Descuento acometida DN32</i>	-6	1,000	3,142	0,001	-0,019	
		<i>Descuento acometida DN32</i>	-1	8,000	3,142	0,001	-0,025	
		Peso específico arenas (Tn/m ³)				1,600	55,015	88,024
							249,722	249,722
1.2.4	M ³	Relleno de zanja con homigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.						
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Colector Agua Potable</i>	1	215,000	0,800	0,200	34,400	
		<i>Acometidas Agua Potable</i>	4	6,500	0,600	0,200	3,120	
		<i>Acometidas Agua Potable</i>	6	1,000	0,600	0,200	0,720	
		<i>Acometida Calle Oro 24</i>	1	8,000	0,600	0,200	0,960	
							39,200	39,200
1.2.5	M2	Formación de capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfídico de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla y el reciclado del material procedente del fresado, sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <1200 m ² / día.						
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Colector Agua Potable</i>	1	10,000	0,800		8,000	
		<i>Acometidas Agua Potable</i>	4	5,000	0,600		12,000	
		<i>Acometida Calle Oro 24</i>	1	8,000	0,600	0,518	2,486	
		<i>Acometida Calle Oro 24</i>	1	6,000	0,600		3,600	
							26,086	26,086
1.2.6	M3	Formación de pavimento de grava-cemento GC25 con una dotación de cemento del 3.5% sobre peso seco, comprendiendo la preparación del soporte, extendido, humectación, compactación, refinado de la superficie y acabado.						
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Colector Agua Potable</i>	1	202,000	0,800	0,050	8,080	
		<i>Acometidas Agua Potable - impar</i>	4	1,500	0,600	0,050	0,180	
							8,260	8,260

**Mediciones****1 RED DE AGUA POTABLE**

- 1.2.7 M2 Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 16 Botones de color Gris colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Colector Agua Potable</i>	1	3,000	0,800		2,400	
<i>Acometida Calle Oro 24</i>	1	2,000	0,600		1,200	
					<u>3,600</u>	3,600

1.3.- ARQUETAS Y POZOS

- 1.3.1 U Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de la base de homigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y ciernes herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Válvula 150</i>	1				1,000	
<i>Válvula 100</i>	1				1,000	
					<u>2,000</u>	2,000

1.4.- ANCLAJES

- 1.4.1 Ud. Anclajes de homigón para piezas especiales de diámetro menor a 150 mm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>T 150x100mm</i>	1				1,000	
<i>Plato ciego 100mm</i>	1				1,000	
					<u>2,000</u>	2,000

1.5.- CATAS

- 1.5.1 Ud. Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de hasta 0,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahona, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.

Totál Ud. : 2,000

- 1.5.2 Ud. Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de más de 0,5 m2 hasta 1,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahona, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.

Totál Ud. : 1,000

- 1.5.3 Ud. Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de entre 1,5 hasta 4 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahona, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.

Totál Ud. : 1,000

1.6.- MATERIAL HIDRAULICO

**1 RED DE AGUA POTABLE**

1.6.1	M	Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana y actuación de entidad pequeña.	Tb tal m :	215,000
1.6.2	Ud.	Brida universal de fundición dúctil, de diámetro nominal 150 mm, para diámetros mínimos y máximos de 157 y 183 mm, incluso p/p de tomillería, transporte y colocación.	Tb tal Ud. :	2,000
1.6.3	Ud.	Te de 150 x 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de juntas, tomillería, transporte y colocación.	Tb tal Ud. :	1,000
1.6.4	U	Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	Tb tal u :	1,000
1.6.5	U	Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	Tb tal u :	1,000
1.6.6	Ud.	Empalme de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tomillería, transporte y colocación.	Tb tal Ud. :	2,000
1.6.7	Ud.	Plato ciego de 100 mm de diámetro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de juntas, tomillería, transporte y colocación.	Tb tal Ud. :	1,000
1.6.8	Ud.	Maniobras de corte de agua para averías o entronques, vaciado de tuberías y restitución del suministro, para tuberías mayores de 100 mm hasta 200 de diámetro, con las operaciones necesarias en todas las llaves y elementos afectados, con ayudas manuales y mecánicas, sin obra civil.	Tb tal Ud. :	1,000
1.6.9	Ud.	Prueba de conducciones de agua potable, de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento a poblaciones del M.O.P.U., incluyendo tanto prueba de presión como de estanqueidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 kg/cm ² , incluyendo bombín de alta presión, tapones, records, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.	Tb tal Ud. :	1,000

1.7.- ACOMETIDAS AGUA POTABLE

1.7.1	U	Acometida en conducciones generales de fundición, compuesta por collarín, cabeza, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 32mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de PVC 30X30, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión, sin reposición de pavimento, totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.
-------	---	---



Mediciones

1 RED DE AGUA POTABLE

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Acometidas Agua Potable - impar</i>	4				4,000	
<i>Acometidas Agua Potable - par</i>	6				6,000	
					10,000	10,000
1.7.2 Ud	Conexión de acometida a la red de distribución, de 32 mm (1") de polietileno, con instalación de válvula de registro, realizada sin interrupción del servicio, en ZONA PAVIMENTADA, con obra civil que incluye demolición, excavación, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, hormigón, reposición de pavimento, material hidráulico y montaje. Incluso arqueta de 30 x 30 cm con marco y tapa de fundición B-125. Totalmente terminada y probada.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Calle Oro 24</i>	1				1,000	
<i>Avenida Sant Marc 21</i>	1				1,000	
					2,000	2,000



Mediciones

2 RED DE ALCANTARILLADO

2.1.- DEMOLICION Y EXCAVACIONES

2.1.1	M	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barido y limpieza por medios manuales.					
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial
		<i>Colector Alcantarillado</i>	2	115,000			230,000
							230,000
							230,000
2.1.2	M ³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.					
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial
		<i>Colector Alcantarillado</i>	1	115,000	0,800		92,000
							92,000
							92,000
2.1.3	M ³	Excavación de zanja entibada en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km sin incluir entibación.					
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial
		<i>Colector Alcantarillado</i>	0,5	115,000	0,800	2,000	92,000
							92,000
							92,000
2.1.4	M ³	Excavación de zanja entibada en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km sin incluir entibación.					
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial
		<i>Colector Alcantarillado</i>	0,5	115,000	0,800	2,000	92,000
							92,000
							92,000
2.1.5	M ²	Entibación cuajada en zanja recta, todo tipo de terrenos, idónea para excavaciones en entornos urbanos, para profundidad de excavación de 2.00 m y ancho de zanja entre 0.60 a 2.26 m, formada por paneles de aluminio, incluso piezas de unión, pernos, codales, accesorios de elevación, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 1m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.					
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial
		<i>Colector Alcantarillado</i>	2	115,000	2,000		460,000
							460,000
							460,000
2.1.6	M ²	Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.					
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial
		<i>Colector Alcantarillado</i>	5	115,000	3,700		2.127,500
							2.127,500
							2.127,500

2.2.- RELLENOS Y REPOSICIONES

2.2.1	M ³	Relleno de zanja con arena.					
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial
		<i>Colector Alcantarillado</i>	1	115,000	0,800	0,515	47,380
		<i>Descuento tubería DN315</i>	-1	115,000	3,142	0,024	-8,672
							38,708
							38,708
2.2.2	M ³	Relleno y compactación de zanja con zahorra.					
			Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial
		<i>Colector Alcantarillado</i>	1	115,000	0,800	1,235	113,620
							113,620
							113,620
2.2.3	T	Transporte árido hasta 100 km.					



Mediciones

2 RED DE ALCANTARILLADO

	Are na	Uds.	La rgo	Anc ho	Alto	Pa rc íal	Sub to tal
	<i>Co le cto r Alc an ta ri lla do</i>	1	115,000	0,800	0,515	47,380	
	<i>De sc ue nto tu be ría DN315</i>	-1	115,000	3,142	0,024	-8,672	
	Peso espe c ífíco a re nas (Th/ m ³)				1,600	38,708	61,933
	Za ho ra	Uds.	La rgo	Anc ho	Alto	Pa rc íal	Sub to tal
	<i>Co le cto r Alc an ta ri lla do</i>	1	115,000	0,800	1,235	113,620	
	Peso espe c ífíco za ho ras (Th/ m ³)				1,800	113,620	204,516
						266,449	266,449
2.2.4	M³	Relleno de zanja con homigón HM-20/ B/ 20/ X0, vertido directamente desde camión.					
		Uds.	La rgo	Anc ho	Alto	Pa rc íal	Sub to tal
	<i>Co le cto r Alc an ta ri lla do</i>	1	115,000	0,800	0,200	18,400	
						18,400	18,400
2.2.5	M2	Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 ADH con una dotación de 0.50kg/ m², incluso baido y preparación de la superficie.					
		Uds.	La rgo	Anc ho	Alto	Pa rc íal	Sub to tal
	<i>Co le cto r Alc an ta ri lla do</i>	1	115,000	3,700		425,500	
						425,500	425,500
2.2.6	T	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 11 SURF B35/50 D con árido porfídico y una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del fresado y sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <150 t/ día.					
		Uds.	La rgo	Anc ho	Alto	Pa rc íal	Sub to tal
	<i>Co le cto r Alc an ta ri lla do</i>	1	115,000	3,700	0,050	21,275	
	Densidad aparente (Th/ m ³)				2,500	21,275	53,188
2.2.7	T	Transporte mezcla bituminosa hasta 100 km.					
		Uds.	La rgo	Anc ho	Alto	Pa rc íal	Sub to tal
	<i>Co le cto r Alc an ta ri lla do</i>	1	115,000	3,700	0,050	21,275	
	Densidad aparente (Th/ m ³)				2,500	21,275	53,188

2.3.- ARQUETAS Y POZOS

2.3.1	U	Pozo de registro circular de elementos prefabricados de homigón en masa de 1.20 m de diámetro interior y de 1.80 - 2.00 m de altura útil interior; ejecutado sobre solera de homigón HA-30/ B/ 20/ X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior; base prefabricada de homigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.					
--------------	----------	--	--	--	--	--	--

Total u : 3,000

2.4.- MATERIAL HIDRAULICO

2.4.1	M	Canalización realizada con tubo de PVC liso de 315mm de diámetro nominal exterior; clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m², con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.					
--------------	----------	--	--	--	--	--	--

Uds. Largo Anc ho Alto Pa rc íal Sub to tal



Mediciones

2 RED DE ALCANTARILLADO

						115,000	
		<i>Colector alcantarillado</i>	115			115,000	115,000
2.4.2	U	Conexión de colector a pozo de registro, 315 mm de diámetro para entrada/salida, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		<i>Colector Alcantarillado</i>	1				1,000
							1,000
							1,000



Mediciones

3 GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1	T	Recogida y clasificación selectiva por fracciones de residuos no peligrosos en la zona de almacenamiento de residuos de la obra (excepto tierras y piedras de excavación) realizados mediante medios mecánicos, sin incluir la carga en contenedor o camión.						
		Demoliciones	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Red AP</i>	1	4,080			4,080	
		<i>Red saneamiento</i>	1	92,000			92,000	
		Densidad aproximada (Th/m ³)				2,300	96,080	220,984
		Fresado	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Colector Alcantarillado</i>		115,000	3,700	0,050	21,275	
		Densidad aproximada (Th/m ³)				2,500	21,275	53,188
		Excavaciones red AP	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tierras</i>	1	98,000			98,000	
		<i>Roca</i>	1	98,000			98,000	
		Densidad aproximada (Th/m ³)				1,800	196,000	352,800
		Excavaciones red saneamiento	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tierras</i>	1	92,000			92,000	
		<i>Roca</i>	1	92,000			92,000	
		Densidad aproximada (Th/m ³)				1,800	184,000	331,200
							958,172	958,172
3.2	M3	Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (IER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m³ en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.						
		Demoliciones	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Red AP</i>	1	4,080			4,080	
		<i>Red saneamiento</i>	1	92,000			92,000	
							96,080	96,080
3.3	M3	Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (IER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m³ en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.						
		Fresado	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Colector Alcantarillado</i>		115,000	3,700	0,050	21,275	
							21,275	21,275
3.4	M3	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (IER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m³ realizada mediante medios mecánicos.						
		Excavaciones red saneamiento	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tierras</i>	1	92,000			92,000	
		<i>Roca</i>	1	92,000			92,000	
							184,000	184,000
		Excavaciones red AP	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Tierras</i>	1	98,000			98,000	
		<i>Roca</i>	1	98,000			98,000	
							196,000	196,000
							380,000	380,000
3.5	T	Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 100 km y los tiempos de carga y espera.						
		Demoliciones	Uds.	Largo	Anc ho	Alto	Parcial	Subtotal



4 SEGURIDAD Y SALUD

4.1.- HIGIENE Y BIENESTAR

4.1.1	Me	Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido puera doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.	Tb talme :	2,000
4.1.2	Me	Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.	Tb talme :	2,000
4.1.3	Me	Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido puera doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.	Tb talme :	2,000
4.1.4	Me	Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.	Tb talme :	2,000
4.1.5	U	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	Tb talu :	1,000
4.1.6	U	Reposición de botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	Tb talu :	1,000

4.2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.2.1	U	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.	Tb talu :	4,000
4.2.2	U	Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.	Tb talu :	4,000
4.2.3	U	Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.	Tb talu :	4,000
4.2.4	U	Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotecto 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de silicona, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.	Tb talu :	4,000
4.2.5	U	Botella de 200ml de pasta limpiamanos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.	Tb talu :	4,000

**4 SEGURIDAD Y SALUD**

4.2.6	U	Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml		
			Totalu :	4,000
4.2.7	U	Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.		
			Totalu :	4,000
4.2.8	U	Parde guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de seraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.9	U	Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semi rígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.		
			Totalu :	4,000
4.2.10	U	Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.		
			Totalu :	4,000
4.2.11	U	Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.12	U	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.13	U	Rodillera de protección con bolas laterales y tensor de posicionamiento.		
			Totalu :	4,000
4.2.14	U	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.		
			Totalu :	4,000
4.2.15	U	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.		
			Totalu :	4,000
4.2.16	U	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		

**4 SEGURIDAD Y SALUD**

			Totalu :	4,000
4.2.17	U	Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con forro de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.18	U	Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.19	U	Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.20	U	Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.21	U	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.22	U	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.23	U	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
			Totalu :	4,000
4.2.24	U	Amés anticaída encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amarre incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.		
			Totalu :	4,000
4.2.25	U	Dispositivo anticaída retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amarre de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
			Totalu :	4,000

**4 SEGURIDAD Y SALUD**

4.2.26	U	Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Totalu :	4,000
4.2.27	U	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.	Totalu :	4,000
4.2.28	U	Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.	Totalu :	4,000
4.2.29	U	Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.	Totalu :	4,000
4.2.30	U	Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotecto 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de silicona, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.	Totalu :	4,000
4.2.31	U	Botella de 200ml de pasta limpiamanos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.	Totalu :	4,000
4.2.32	U	Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.	Totalu :	4,000
4.2.33	U	Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.	Totalu :	4,000
4.2.34	U	Parde guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de seraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Totalu :	4,000
4.2.35	U	Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semi rígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.	Totalu :	4,000

**4 SEGURIDAD Y SALUD**

4.2.36	U	Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.	Ttalu :	4,000
4.2.37	U	Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J,, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Ttalu :	4,000
4.2.38	U	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas., según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Ttalu :	4,000
4.2.39	U	Rodillera de protección con ballenas laterales y tensor de posicionamiento.	Ttalu :	4,000
4.2.40	U	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.	Ttalu :	4,000
4.2.41	U	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	Ttalu :	4,000
4.2.42	U	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Ttalu :	4,000
4.2.43	U	Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con forro de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Ttalu :	4,000
4.2.44	U	Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	Ttalu :	4,000
4.2.45	U	Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	Ttalu :	4,000

**4 SEGURIDAD Y SALUD**

4.2.46	U	Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	Totalu :	4,000
4.2.47	U	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	Totalu :	4,000
4.2.48	U	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Totalu :	4,000
4.2.49	U	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Totalu :	4,000
4.2.50	U	Amés anticaída encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	Totalu :	4,000
4.2.51	U	Dispositivo anticaída retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amare de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Totalu :	4,000
4.2.52	U	Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	Totalu :	4,000
4.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS				
4.3.1	M2	Entablado como protección de hueco horizontal con tabloncillos de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.	Totalm2 :	2,000
4.3.2	M2	Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3cm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.	Totalm2 :	2,000



4 SEGURIDAD Y SALUD

4.3.3 M2 Entablado como protección de hueco horizontal con tabloncillos de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.

TOTAL M2 : 2,000

4.3.4 M2 Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3cm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.

TOTAL M2 : 2,000

4.4.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS

4.4.1 U Extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor CO2 y 10 kg de capacidad con marcado CE para la extinción de fuegos de tipo B generalmente, con una eficacia 113B, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, probado a 250 bares de presión y para una temperatura de utilización de -20°C/+60°C, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso soporte para instalación a pared, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE

TOTAL U : 1,000

4.5.- SEÑALIZACIONES

4.5.1 U Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.

TOTAL U : 5,000

4.5.2 U Señal manual reflectante a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.

TOTAL U : 1,000

4.5.3 U Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.

TOTAL U : 1,000

4.5.4 U Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.

TOTAL U : 1,000

4.5.5 U Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.

TOTAL U : 1,000

4.5.6 U Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.

TOTAL U : 1,000

4.5.7 U Señal de obligación circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.

TOTAL U : 1,000

4.5.8 U Cono para señalización en PVC, de 30cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.

TOTAL U : 10,000



Mediciones

4 SEGURIDAD Y SALUD

4.5.9	U	Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones, incluida la colocación.	Tbtalu :	20,000
4.5.10	M	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, incluso colocación.	Tbtalm :	100,000



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 RED DE AGUA POTABLE		
	1.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES		
1.1.1	m Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	2,94 €	DOSE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.2	m ³ Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	41,06 €	CUARENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.1.3	m ³ Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km.	11,08 €	ONCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.1.4	m ³ Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km.	41,08 €	CUARENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	1.2 RELLENOS Y REPOSICIONES		
1.2.1	m ³ Relleno de zanja con arena.	19,41 €	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.2	m ³ Relleno y compactación de zanja con zahorra.	19,46 €	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.3	t Transporte árido hasta 100 km.	8,52 €	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.4	m ³ Relleno de zanja con homigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.	118,12 €	CIENTO DIECIOCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
1.2.5	m ² Formación de capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfídico de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla y el reciclado del material procedente del fresado, sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <1200 m ² /día.	11,40 €	ONCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.2.6	m ³ Formación de pavimento de grava-cemento GC25 con una dotación de cemento del 3.5% sobre peso seco, comprendiendo la preparación del soporte, extendido, humectación, compactación, refino de la superficie y acabado.	40,36 €	CUARENTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.7	m2 Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 16 Botonés de color Gris colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NIE/RSR-4.	22,75 €	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	1.3 ARQUETAS Y POZOS		
1.3.1	Ud. Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y ciernes herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.	245,79 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	1.4 ANCIAJES		
1.4.1	Ud. Anclajes de hormigón para piezas especiales de diámetro menor a 150 mm.	50,00 €	CINCUEENTA EUROS
	1.5 CATAS		
1.5.1	Ud. Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de hasta 0,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahoma, y reposición de hormigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.	92,35 €	NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5.2	Ud. Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de más de 0,5 m2 hasta 1,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahoma, y reposición de hormigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.	202,17 €	DOSCIENTOS DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.5.3	Ud. Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de entre 1,5 hasta 4 m2 y sin uso de entubación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de hormigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.	467,30 €	CUATRO CIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.6.1	1.6 MATERIAL HIDRAULICO m Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C 40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campaña, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana y actuación de entidad pequeña.	51,56 €	CINC UENTA Y UN EUROS CON CINC UENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.6.2	Ud. Brida universal de fundición dúctil, de diámetro nominal 150 mm, para diámetros mínimos y máximos de 157 y 183 mm, incluso p/p de tomillería, transporte y colocación.	206,63 €	DO SC IENTOS SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.6.3	Ud. Te de 150 x 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de juntas, tomillería, transporte y colocación.	205,13 €	DO SC IENTOS CINCO EUROS CON TREC E CÉNTIMOS
1.6.4	u Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	298,20 €	DO SC IENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.6.5	u Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	508,38 €	QUINIENTOS OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.6.6	Ud. Empalme de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tomlleña, transporte y colocación.	111,15 €	CIENTO ONCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.6.7	Ud. Plato ciego de 100 mm de diámetro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de juntas, tomlleña, transporte y colocación.	38,96 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.6.8	Ud. Maniobras de corte de agua para averías o entronques, vaciado de tuberías y restitución del suministro, para tuberías mayores de 100 mm hasta 200 de diámetro, con las operaciones necesarias en todas las llaves y elementos afectados, con ayudas manuales y mecánicas, sin obra civil.	74,63 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.6.9	Ud. Prueba de conducciones de agua potable, de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento a poblaciones del M.O.P.U., incluyendo tanto prueba de presión como de estanqueidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 kg/cm ² , incluyendo bombín de alta presión, tapones, raccords, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.	292,31 €	DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.7 ACOMETIDAS AGUA POTABLE			
1.7.1	Ud. Acometida en conducciones generales de fundición, compuesta por collarín, cabeza, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 32mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de PVC 30X30, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión, sin reposición de pavimento, totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.	505,14 €	QUINIENTOS CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.7.2	Ud. Conexión de acometida a la red de distribución, de 32 mm (1") de polietileno, con instalación de válvula de registro, realizada sin interrupción del servicio, en ZONA PAVIMENTADA, con obra civil que incluye demolición, excavación, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, homigón, reposición de pavimento, material hidráulico y montaje. Incluso arqueta de 30 x 30 cm con marco y tapa de fundición B-125. Totalmente terminada y probada.	707,31 €	SETECIENTOS SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2 RED DE ALCANTARILLADO			



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	2.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES		
2.1.1	m Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	2,94 €	DOSE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.2	m ³ Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	41,06 €	CUARENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.1.3	m ³ Excavación de zanja entibada en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km sin incluir entibación.	12,18 €	DOCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.1.4	m ³ Excavación de zanja entibada en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km sin incluir entibación.	45,19 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
2.1.5	m ² Entibación cuajada en zanja recta, todo tipo de terrenos, idónea para excavaciones en entornos urbanos, para profundidad de excavación de 2.00 m y ancho de zanja entre 0.60 a 2.26 m, formada por paneles de aluminio, incluso piezas de unión, pernos, codales, accesorios de elevación, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 1m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.	19,90 €	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
2.1.6	m ² Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	0,91 €	NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
	2.2 RELLENOS Y REPOSICIONES		
2.2.1	m ³ Relleno de zanja con arena.	19,41 €	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.2	m ³ Relleno y compactación de zanja con zahorra.	19,46 €	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.3	t Transporte árido hasta 100 km.	8,52 €	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2.4	m ³ Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.	118,12 €	CIENTO DIECIOCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.2.5	m2 Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barido y preparación de la superficie.	0,46 €	CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.6	t Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 11 SURF B35/50 D con árido porfídico y una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del fresado y sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <150 t/día.	93,87 €	NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.7	t Transporte mezcla bituminosa hasta 100 km.	9,77 €	NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3 ARQUETAS Y POZOS			
2.3.1	u Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.20 m de diámetro interior y de 1.80 - 2.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	835,40 €	OCHO CIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.4 MATERIAL HIDRAULICO			
2.4.1	m Canalización realizada con tubo de PVC liso de 315mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.	44,77 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.4.2	u Conexión de colector a pozo de registro, 315 mm de diámetro para entrada/salida, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	125,18 €	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
3 GESTIÓN DE RESIDUOS			



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1	t Recogida y clasificación selectiva por fracciones de residuos no peligrosos en la zona de almacenamiento de residuos de la obra (excepto tierras y piedras de excavación) realizados mediante medios mecánicos, sin incluir la carga en contenedor o camión.	9,04 €	NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
3.2	m3 Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (LER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	0,76 €	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3	m3 Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	0,76 €	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.4	m3 Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.	0,76 €	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5	t Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 100 km y los tiempos de carga y espera.	8,52 €	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.6	t Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	2,58 €	DOSE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.7	t Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	10,30 €	DIEZ EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.8	t Depósito de residuos mezclados de construcción y demolición (distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03) con predominio materiales pétreos con una densidad de entre 0.8 y 1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 09 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	15,45 €	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4 SEGURIDAD Y SALUD			



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	4.1 HIGIENE Y BIENESTAR		
4.1.1	me Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido puer a doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.	156,76 €	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.2	me Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.	168,11 €	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4.1.3	me Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido puer a doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.	156,76 €	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.4	me Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.	168,11 €	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4.1.5	u Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	74,75 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.6	u Reposición de botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	27,55 €	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	4.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
4.2.1	u Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.	3,79 €	TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.2	u Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.	3,18 €	TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.2.3	u Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.	2,76 €	DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.4	u Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotecto 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de silicona, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.	10,40 €	DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4.2.5	u Botella de 200ml de pasta limpiamanos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.	16,64 €	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.6	u Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.	3,38 €	TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.7	u Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.	4,94 €	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.8	u Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de semaje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	3,57 €	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2.9	u Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.	3,10 €	TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.2.10	u Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.	0,33 €	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.11	u Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J., según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	22,28 €	VEINTIDOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
4.2.12	u Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	8,89 €	OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.13	u Rodillera de protección con balenas laterales y tensor de posicionamiento.	4,47 €	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2.14	u Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.	7,96 €	SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.2.15	u Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	5,83 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2.16	u Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	2,18 €	DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.2.17	u Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con fono de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	5,36 €	CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.18	u Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	26,21 €	VEINTISEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
4.2.19	u Máscara buconasal auto filtrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	22,05 €	VEINTIDOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
4.2.20	u Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	9,64 €	NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.21	u Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	3,02 €	TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
4.2.22	u Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camiseru, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	15,11 €	QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4.2.23	u Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	7,82 €	SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.24	u Amés anticaída encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	12,94 €	DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.25	u Dispositivo anticaída retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amare de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	75,58 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.26	u Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	24,45 €	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.27	u Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (ID), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.	3,79 €	TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.28	u Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.	3,18 €	TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.2.29	u Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.	2,76 €	DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.30	u Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotecto 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de silicona, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.	10,40 €	DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4.2.31	u Botella de 200ml de pasta limpiamanos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.	16,64 €	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.32	u Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.	3,38 €	TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.33	u Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.	4,94 €	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.34	u Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de semaje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	3,57 €	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2.35	u Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.	3,10 €	TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.2.36	u Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.	0,33 €	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.37	u Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J., según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	22,28 €	VEINTIDOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
4.2.38	u Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	8,89 €	OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.39	u Rodillera de protección con balenas laterales y tensor de posicionamiento.	4,47 €	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2.40	u Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.	7,96 €	SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.2.41	u Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	5,83 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2.42	u Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	2,18 €	DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.2.43	u Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con fono de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	5,36 €	CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.44	u Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	26,21 €	VEINTISEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
4.2.45	u Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	22,05 €	VEINTIDOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
4.2.46	u Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	9,64 €	NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.47	u Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	3,02 €	TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
4.2.48	u Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camiseru, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	15,11 €	QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4.2.49	u Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	7,82 €	SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2.50	u Amés anticaída encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	12,94 €	DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.51	u Dispositivo anticaída retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amare de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	75,58 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.52	u Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	24,45 €	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS			
4.3.1	m2 Enablado como protección de hueco horizontal con tablones de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.	56,44 €	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.3.2	m2 Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3cm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.	45,80 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
4.3.3	m2 Enablado como protección de hueco horizontal con tablones de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.	56,44 €	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.3.4	m2 Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3cm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.	45,80 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	4.4 EXTINCIÓN DE INCENDIOS		
4.4.1	u Extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor CO2 y 10 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos de tipo B generalmente, con una eficacia 113B, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, probado a 250 bares de presión y para una temperatura de utilización de -20°C/+60°C, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso soporte para instalación a pared, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE.	141,57 €	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	4.5 SEÑALIZACIONES		
4.5.1	u Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.	3,73 €	TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.5.2	u Señal manual reflectante a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.	12,41 €	DOCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
4.5.3	u Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.	25,04 €	VEINTICINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
4.5.4	u Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.	14,39 €	CATORCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.5.5	u Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.	13,69 €	TRECE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.5.6	u Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.	16,30 €	DIECISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.5.7	u Señal de obligación circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.	14,39 €	CATORCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.5.8	u Cono para señalización en PVC, de 30cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.	6,31 €	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
4.5.9	u Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones, incluida la colocación.	6,96 €	SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.5.10	m Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, incluso colocación.	18,32 €	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 2

1 RED DE AGUA POTABLE

1.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES

1.1.1	m	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso baido y limpieza por medios manuales.	
		Mano de obra	1,83 €
		Maquina ria	0,96 €
		Medios auxilia res	0,06 €
		3 % Costes indire ctos	0,09 €
		Totalporm	2,94 €

Son DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS porm

1.1.2	m ³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	
		Mano de obra	3,08 €
		Maquina ria	36,00 €
		Medios auxilia res	0,78 €
		3 % Costes indire ctos	1,20 €
		Totalporm³	41,06 €

Son CUARENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS porm³

1.1.3	m ³	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.	
		Mano de obra	0,62 €
		Maquina ria	9,93 €
		Medios auxilia res	0,21 €
		3 % Costes indire ctos	0,32 €
		Totalporm³	11,08 €

Son ONCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS porm³

1.1.4	m ³	Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.	
		Mano de obra	0,62 €
		Maquina ria	38,48 €
		Medios auxilia res	0,78 €
		3 % Costes indire ctos	1,20 €
		Totalporm³	41,08 €

Son CUARENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS porm³

1.2 RELLENOS Y REPOSICIONES



Cuadro de precios nº 2

1.2.1	m ³	Relleno de zanja con arena.		
		Mano de obra	0,92 €	
		Maquinaria	1,10 €	
		Materiales	16,45 €	
		Medios auxiliares	0,37 €	
		3 % Costes indirectos	0,57 €	
		Total porm³	19,41 €	
		Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS porm³		
1.2.2	m ³	Relleno y compactación de zanja con zahorra.		
		Mano de obra	3,82 €	
		Maquinaria	2,12 €	
		Materiales	12,58 €	
		Medios auxiliares	0,37 €	
		3 % Costes indirectos	0,57 €	
		Total porm³	19,46 €	
		Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS porm³		
1.2.3	t	Transporte árido hasta 100 km.		
		Maquinaria	8,11 €	
		Medios auxiliares	0,16 €	
		3 % Costes indirectos	0,25 €	
		Total port	8,52 €	
		Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS port		
1.2.4	m ³	Relleno de zanja con homigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.		
		Mano de obra	2,31 €	
		Materiales	110,12 €	
		Medios auxiliares	2,25 €	
		3 % Costes indirectos	3,44 €	
		Total porm³	118,12 €	
		Son CIENTO DIECIOCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS porm³		
1.2.5	m ²	Formación de capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfídico de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.045 t de betún por tonelada de mezcla y el reciclado del material procedente del fresado, sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <1200 m ² /día.		
		Mano de obra	0,49 €	
		Maquinaria	2,34 €	
		Materiales	7,83 €	
		Medios auxiliares	0,41 €	
		3 % Costes indirectos	0,33 €	
		Total porm²	11,40 €	
		Son ONCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS porm²		



Cuadro de precios nº 2

- 1.2.6 m3 Formación de pavimento de grava-cemento GC25 con una dotación de cemento del 3,5% sobre peso seco, comprendiendo la preparación del soporte, extendido, humectación, compactación, refino de la superficie y acabado.

Mano de obra	4,24 €
Maquinaria	3,89 €
Materiales	30,28 €
Medios auxiliares	0,77 €
3 % Costes indirectos	1,18 €

Talpor m3: **40,36 €**

Son CUARENTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3

- 1.2.7 m2 Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 16 Botones de color Gris colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.

Mano de obra	11,11 €
Materiales	10,54 €
Medios auxiliares	0,43 €
3 % Costes indirectos	0,66 €

Talpor m2: **22,75 €**

Son VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2

1.3 ARQUETAS Y POZOS

- 1.3.1 u Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de la base de homigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.

Mano de obra	72,38 €
Materiales	161,57 €
Medios auxiliares	4,68 €
3 % Costes indirectos	7,16 €

Talpor u: **245,79 €**

Son DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u

1.4 ANCIAJES

- 1.4.1 Ud. Anclajes de homigón para piezas especiales de diámetro menor a 150 mm.

Mano de obra	21,59 €
Maquinaria	0,08 €
Materiales	26,25 €
Medios auxiliares	0,62 €
3 % Costes indirectos	1,46 €

Talpor Ud.: **50,00 €**

Son CINCUENTA EUROS por Ud.

1.5 CATAS



Cuadro de precios nº 2

- 1.5.1 Ud. Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de hasta 0,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.

Mano de obra	45,62 €
Maquinaria	26,37 €
Materiales	14,70 €
Resto de Obra	1,93 €
Medios auxiliares	1,05 €
3 % Costes indirectos	2,69 €

Total por Ud.: **92,35 €**

Son NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.

- 1.5.2 Ud. Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de más de 0,5 m2 hasta 1,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.

Mano de obra	27,68 €
Maquinaria	106,11 €
Materiales	50,37 €
Resto de Obra	8,15 €
Medios auxiliares	3,98 €
3 % Costes indirectos	5,89 €

Total por Ud.: **202,17 €**

Son DO SCIENTOS DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud.

- 1.5.3 Ud. Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de entre 1,5 hasta 4 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.

Mano de obra	64,92 €
Maquinaria	237,87 €
Materiales	123,83 €
Resto de Obra	17,75 €
Medios auxiliares	9,30 €
3 % Costes indirectos	13,61 €

Total por Ud.: **467,30 €**

Son CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud.

1.6 MATERIAL HIDRAULICO



Cuadro de precios nº 2

1.6.1 m Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana y actuación de entidad pequeña.

Mano de obra	6,14 €
Maquinaria	2,39 €
Materiales	38,70 €
Medios auxiliares	2,83 €
3 % Costes indirectos	1,50 €
Tb tal por m	51,56 €

Son CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m

1.6.2 Ud. Brida universal de fundición dúctil, de diámetro nominal 150 mm, para diámetros mínimos y máximos de 157 y 183 mm, incluso p/p de tomillería, transporte y colocación.

Mano de obra	78,20 €
Maquinaria	16,65 €
Materiales	105,76 €
3 % Costes indirectos	6,02 €
Tb tal por Ud.	206,63 €

Son DOSCIENTOS SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.

1.6.3 Ud. Tè de 150 x 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de juntas, tomillería, transporte y colocación.

Mano de obra	52,13 €
Maquinaria	7,99 €
Materiales	139,04 €
3 % Costes indirectos	5,97 €
Tb tal por Ud.	205,13 €

Son DOSCIENTOS CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud.

1.6.4 u Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.

Mano de obra	22,34 €
Materiales	261,49 €
Medios auxiliares	5,68 €
3 % Costes indirectos	8,69 €
Tb tal por u	298,20 €

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por u



Cuadro de precios nº 2

1.6.5	u	Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.		
		Mano de obra	33,51 €	
		Materiales	450,38 €	
		Medios auxiliares	9,68 €	
		3 % Costes indirectos	14,81 €	
		Talporu	508,38 €	
		Son QUINIENTOS OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por u.		
1.6.6	Ud.	Empalme de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable -en cuneta- PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tomlleira, transporte y colocación.		
		Mano de obra	36,13 €	
		Maquinaria	6,66 €	
		Materiales	65,12 €	
		3 % Costes indirectos	3,24 €	
		Talpor Ud.	111,15 €	
		Son CIENTO ONCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud.		
1.6.7	Ud.	Plato ciego de 100 mm de diámetro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de juntas, tomlleira, transporte y colocación.		
		Mano de obra	10,84 €	
		Maquinaria	2,00 €	
		Materiales	24,99 €	
		3 % Costes indirectos	1,13 €	
		Talpor Ud.	38,96 €	
		Son TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.		
1.6.8	Ud.	Maniobras de corte de agua para averías o entronques, vaciado de tuberías y restitución del suministro, para tuberías mayores de 100 mm hasta 200 de diámetro, con las operaciones necesarias en todas las llaves y elementos afectados, con ayudas manuales y mecánicas, sin obra civil.		
		Mano de obra	71,04 €	
		Medios auxiliares	1,42 €	
		3 % Costes indirectos	2,17 €	
		Talpor Ud.	74,63 €	
		Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.		
1.6.9	Ud.	Prueba de conducciones de agua potable, de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento a poblaciones del M.O.P.U., incluyendo tanto prueba de presión como de estanqueidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 kg/cm ² , incluyendo bombín de alta presión, tapones, raccords, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.		
		Sin descomposición	283,80 €	
		3 % Costes indirectos	8,51 €	
		Talpor Ud.	292,31 €	
		Son DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMO por Ud.		



Cuadro de precios nº 2

1.7 ACOMETIDAS AGUA POTABLE

- 1.7.1 u Acometida en conducciones generales de fundición, compuesta por collarín, cabeza, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 32mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de PVC 30X30, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión, sin reposición de pavimento, totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.

Mano de obra	302,02 €
Maquinaria	15,41 €
Materiales	163,39 €
Medios auxiliares	9,61 €
3 % Costes indirectos	14,71 €

Total por u: **505,14 €**

Son QUINIENTOS CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por u

- 1.7.2 Ud Conexión de acometida a la red de distribución, de 32 mm (1") de polietileno, con instalación de válvula de registro, realizada sin interrupción del servicio, en ZONA PAVIMENTADA, con obra civil que incluye demolición, excavación, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, homigón, reposición de pavimento, material hidráulico y montaje. Incluso arqueta de 30 x 30 cm con marco y tapa de fundición B-125. Totalmente terminada y probada.

Mano de obra	329,70 €
Maquinaria	121,52 €
Materiales	213,76 €
Resto de Obra	8,15 €
Medios auxiliares	13,59 €
3 % Costes indirectos	20,60 €

Total por Ud: **707,31 €**

Son SEIECIENTOS SEIE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud

2 RED DE ALCANTARILLADO

2.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES

- 2.1.1 m Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.

Mano de obra	1,83 €
Maquinaria	0,96 €
Medios auxiliares	0,06 €
3 % Costes indirectos	0,09 €

Total por m: **2,94 €**

Son DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m



Cuadro de precios nº 2

2.1.2	m ³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.
		Mano de obra 3,08 €
		Maquinaria 36,00 €
		Medios auxiliares 0,78 €
		3 % Costes indirectos 1,20 €
		Total porm³: 41,06 €
		Son CUARENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS porm³
2.1.3	m ³	Excavación de zanja entibada en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km sin incluir entibación.
		Mano de obra 0,68 €
		Maquinaria 10,92 €
		Medios auxiliares 0,23 €
		3 % Costes indirectos 0,35 €
		Total porm³: 12,18 €
		Son DOCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS porm³
2.1.4	m ³	Excavación de zanja entibada en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km sin incluir entibación.
		Mano de obra 0,68 €
		Maquinaria 42,33 €
		Medios auxiliares 0,86 €
		3 % Costes indirectos 1,32 €
		Total porm³: 45,19 €
		Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS porm³
2.1.5	m ²	Entibación cuajada en zanja recta, todo tipo de terrenos, idónea para excavaciones en entornos urbanos, para profundidad de excavación de 2.00 m y ancho de zanja entre 0.60 a 2.26 m, formada por paneles de aluminio, incluso piezas de unión, pernos, codales, accesorios de elevación, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 1m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.
		Mano de obra 5,19 €
		Maquinaria 13,75 €
		Medios auxiliares 0,38 €
		3 % Costes indirectos 0,58 €
		Total porm²: 19,90 €
		Son DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS porm²



Cuadro de precios nº 2

2.1.6 m² Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

Mano de obra	0,09 €
Maquinaria	0,77 €
Medios auxiliares	0,02 €
3 % Costes indirectos	0,03 €

Tb tal porm²: **0,91 €**

Son NOVENTA Y UN CÉNTIMOS porm²

2.2 RELLENOS Y REPOSICIONES

2.2.1 m³ Relleno de zanja con arena.

Mano de obra	0,92 €
Maquinaria	1,10 €
Materiales	16,45 €
Medios auxiliares	0,37 €
3 % Costes indirectos	0,57 €

Tb tal porm³: **19,41 €**

Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS porm³

2.2.2 m³ Relleno y compactación de zanja con zahorra.

Mano de obra	3,82 €
Maquinaria	2,12 €
Materiales	12,58 €
Medios auxiliares	0,37 €
3 % Costes indirectos	0,57 €

Tb tal porm³: **19,46 €**

Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS porm³

2.2.3 t Transporte árido hasta 100 km.

Maquinaria	8,11 €
Medios auxiliares	0,16 €
3 % Costes indirectos	0,25 €

Tb tal port: **8,52 €**

Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS port

2.2.4 m³ Relleno de zanja con homigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.

Mano de obra	2,31 €
Materiales	110,12 €
Medios auxiliares	2,25 €
3 % Costes indirectos	3,44 €

Tb tal porm³: **118,12 €**

Son CIENTO DIECIOCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS porm³



Cuadro de precios nº 2

2.2.5 m2 Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barido y preparación de la superficie.

Mano de obra	0,04 €
Maquinaria	0,13 €
Materiales	0,27 €
Medios auxiliares	0,01 €
3 % Costes indirectos	0,01 €

Talpor m2: **0,46 €**

Son CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2

2.2.6 t Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 11 SURFB35/50 D con árido porfídico y una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del fresado y sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <150 t/día.

Mano de obra	4,25 €
Maquinaria	20,34 €
Materiales	63,20 €
Medios auxiliares	3,37 €
3 % Costes indirectos	2,73 €

Talport: **93,87 €**

Son NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIE CÉNTIMOS port

2.2.7 t Transporte mezcla bituminosa hasta 100 km.

Maquinaria	9,30 €
Medios auxiliares	0,19 €
3 % Costes indirectos	0,28 €

Talport: **9,77 €**

Son NUEVE EUROS CON SEIENTA Y SEIE CÉNTIMOS port

2.3 ARQUETAS Y POZOS

2.3.1 u Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.20 m de diámetro interior y de 1.80 - 2.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solea de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra	49,80 €
Maquinaria	32,55 €
Materiales	712,82 €
Medios auxiliares	15,90 €
3 % Costes indirectos	24,33 €

Talpor u: **835,40 €**

Son OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por u

2.4 MATERIAL HIDRAULICO



Cuadro de precios nº 2

2.4.1	m	Canalización realizada con tubo de PVC liso de 315mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conectado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.	
		Mano de obra	6,03 €
		Materiales	36,59 €
		Medios auxiliares	0,85 €
		3 % Costes indirectos	1,30 €
		Total por m	44,77 €

Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEISE CÉNTIMOS por m

2.4.2	u	Conexión de colectora a pozo de registro, 315 mm de diámetro para entrada/salida, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra	5,30 €
		Materiales	113,85 €
		Medios auxiliares	2,38 €
		3 % Costes indirectos	3,65 €
		Total por u	125,18 €

Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u

3 GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1	t	Recogida y clasificación selectiva por fracciones de residuos no peligrosos en la zona de almacenamiento de residuos de la obra (excepto tierras y piedras de excavación) realizados mediante medios mecánicos, sin incluir la carga en contenedor o camión.	
		Mano de obra	3,87 €
		Maquinaria	4,74 €
		Medios auxiliares	0,17 €
		3 % Costes indirectos	0,26 €
		Total por t	9,04 €

Son NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por t

3.2	m3	Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (LER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	
		Maquinaria	0,73 €
		Medios auxiliares	0,01 €
		3 % Costes indirectos	0,02 €
		Total por m3	0,76 €

Son SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3



Cuadro de precios nº 2

3.3	m3	Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.		
		Maquinaria	0,73 €	
		Medios auxiliares	0,01 €	
		3 % Costes indirectos	0,02 €	
		Tal por m3	0,76 €	
		Son SEIENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3		
3.4	m3	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.		
		Maquinaria	0,73 €	
		Medios auxiliares	0,01 €	
		3 % Costes indirectos	0,02 €	
		Tal por m3	0,76 €	
		Son SEIENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3		
3.5	t	Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 100 km y los tiempos de carga y espera.		
		Maquinaria	8,11 €	
		Medios auxiliares	0,16 €	
		3 % Costes indirectos	0,25 €	
		Tal port	8,52 €	
		Son OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS port		
3.6	t	Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.		
		Sin descomposición	2,50 €	
		3 % Costes indirectos	0,08 €	
		Tal port	2,58 €	
		Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS port		
3.7	t	Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.		
		Sin descomposición	10,00 €	
		3 % Costes indirectos	0,30 €	
		Tal port	10,30 €	
		Son DIEZ EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS port		



Cuadro de precios nº 2

3.8 t Depósito de residuos mezclados de construcción y demolición (distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03) con predominio materiales pétreos con una densidad de entre 0.8 y 1 t/m³, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 09 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.

Sin descomposición	15,00 €
3 % Costes indirectos	0,45 €

Tb talport: 15,45 €

Son QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS port

4 SEGURIDAD Y SALUD

4.1 HIGIENE Y BIENESTAR

4.1.1 me Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido puerta doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.

Mano de obra	17,41 €
Maquinaria	131,80 €
Medios auxiliares	2,98 €
3 % Costes indirectos	4,57 €

Tb talporme: 156,76 €

Son CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS porme

4.1.2 me Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.

Mano de obra	17,41 €
Maquinaria	142,60 €
Medios auxiliares	3,20 €
3 % Costes indirectos	4,90 €

Tb talporme: 168,11 €

Son CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS porme

4.1.3 me Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido puerta doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.

Mano de obra	17,41 €
Maquinaria	131,80 €
Medios auxiliares	2,98 €
3 % Costes indirectos	4,57 €

Tb talporme: 156,76 €

Son CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS porme



Cuadro de precios nº 2

4.1.4 me Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.

Mano de obra	17,41 €
Maquinaria	142,60 €
Medios auxiliares	3,20 €
3 % Costes indirectos	4,90 €

Total por me: **168,11 €**

Son CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON ONCECÉNTIMOS por me

4.1.5 u Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.

Mano de obra	3,87 €
Maquinaria	67,98 €
Medios auxiliares	0,72 €
3 % Costes indirectos	2,18 €

Total por u: **74,75 €**

Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u

4.1.6 u Reposición de botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.

Mano de obra	3,87 €
Maquinaria	22,62 €
Medios auxiliares	0,26 €
3 % Costes indirectos	0,80 €

Total por u: **27,55 €**

Son VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u

4.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.2.1 u Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.

Maquinaria	3,64 €
Medios auxiliares	0,04 €
3 % Costes indirectos	0,11 €

Total por u: **3,79 €**

Son TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u

4.2.2 u Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirrayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.

Maquinaria	3,06 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,09 €

Total por u: **3,18 €**

Son TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u



Cuadro de precios nº 2

4.2.3 u Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.

Maquinaria	2,65 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,08 €

Total por u: **2,76 €**

Son DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u

4.2.4 u Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotector 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de silicona, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.

Maquinaria	10,00 €
Medios auxiliares	0,10 €
3 % Costes indirectos	0,30 €

Total por u: **10,40 €**

Son DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por u

4.2.5 u Botella de 200ml de pasta limpiamanos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.

Maquinaria	16,00 €
Medios auxiliares	0,16 €
3 % Costes indirectos	0,48 €

Total por u: **16,64 €**

Son DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u

4.2.6 u Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.

Maquinaria	3,25 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,10 €

Total por u: **3,38 €**

Son TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por u

4.2.7 u Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.

Maquinaria	4,75 €
Medios auxiliares	0,05 €
3 % Costes indirectos	0,14 €

Total por u: **4,94 €**

Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u



Cuadro de precios nº 2

4.2.8 u Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de seraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	3,44 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,10 €

Total por u: **3,57 €**

Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u

4.2.9 u Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.

Maquinaria	2,98 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,09 €

Total por u: **3,10 €**

Son TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por u

4.2.10 u Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.

Maquinaria	0,32 €
3 % Costes indirectos	0,01 €

Total por u: **0,33 €**

Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por u

4.2.11 u Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	21,42 €
Medios auxiliares	0,21 €
3 % Costes indirectos	0,65 €

Total por u: **22,28 €**

Son VEINTIDOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por u



Cuadro de precios nº 2

4.2.12	u	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
		Maquinaria	8,54 €	
		Medios auxiliares	0,09 €	
		3 % Costes indirectos	0,26 €	
		Talporu	8,89 €	
		Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u		
4.2.13	u	Rodillera de protección con balenas laterales y tensor de posicionamiento.		
		Maquinaria	4,30 €	
		Medios auxiliares	0,04 €	
		3 % Costes indirectos	0,13 €	
		Talporu	4,47 €	
		Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIE CÉNTIMOS por u		
4.2.14	u	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.		
		Maquinaria	7,65 €	
		Medios auxiliares	0,08 €	
		3 % Costes indirectos	0,23 €	
		Talporu	7,96 €	
		Son SEIE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u		
4.2.15	u	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.		
		Maquinaria	5,60 €	
		Medios auxiliares	0,06 €	
		3 % Costes indirectos	0,17 €	
		Talporu	5,83 €	
		Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por u		
4.2.16	u	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
		Maquinaria	2,10 €	
		Medios auxiliares	0,02 €	
		3 % Costes indirectos	0,06 €	
		Talporu	2,18 €	
		Son DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u		



Cuadro de precios nº 2

4.2.17 u Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con fono de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	5,15 €
Medios auxiliares	0,05 €
3 % Costes indirectos	0,16 €

Total por u: **5,36 €**

Son CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por u

4.2.18 u Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.

Maquinaria	25,20 €
Medios auxiliares	0,25 €
3 % Costes indirectos	0,76 €

Total por u: **26,21 €**

Son VEINTISEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por u

4.2.19 u Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.

Maquinaria	21,20 €
Medios auxiliares	0,21 €
3 % Costes indirectos	0,64 €

Total por u: **22,05 €**

Son VEINTIDOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por u

4.2.20 u Mascara antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.

Maquinaria	9,27 €
Medios auxiliares	0,09 €
3 % Costes indirectos	0,28 €

Total por u: **9,64 €**

Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u



Cuadro de precios nº 2

4.2.21	u	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	
		Maquinaria	2,90 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,09 €
		Total por u	3,02 €
		Son TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS por u	
4.2.22	u	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
		Maquinaria	14,52 €
		Medios auxiliares	0,15 €
		3 % Costes indirectos	0,44 €
		Total por u	15,11 €
		Son QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por u	
4.2.23	u	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
		Maquinaria	7,51 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,23 €
		Total por u	7,82 €
		Son SIEIE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
4.2.24	u	Amés anticáida encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	
		Maquinaria	12,44 €
		Medios auxiliares	0,12 €
		3 % Costes indirectos	0,38 €
		Total por u	12,94 €
		Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	



Cuadro de precios nº 2

4.2.25 u Dispositivo anticaída retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amarrado de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	72,65 €
Medios auxiliares	0,73 €
3 % Costes indirectos	2,20 €

Total por u: **75,58 €**

Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u

4.2.26 u Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	23,50 €
Medios auxiliares	0,24 €
3 % Costes indirectos	0,71 €

Total por u: **24,45 €**

Son VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u

4.2.27 u Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.

Maquinaria	3,64 €
Medios auxiliares	0,04 €
3 % Costes indirectos	0,11 €

Total por u: **3,79 €**

Son TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u

4.2.28 u Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirrayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.

Maquinaria	3,06 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,09 €

Total por u: **3,18 €**

Son TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u



Cuadro de precios nº 2

4.2.29 u Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.

Maquinaria	2,65 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,08 €

Total por u: **2,76 €**

Son DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u

4.2.30 u Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotector 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de silicona, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.

Maquinaria	10,00 €
Medios auxiliares	0,10 €
3 % Costes indirectos	0,30 €

Total por u: **10,40 €**

Son DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por u

4.2.31 u Botella de 200ml de pasta limpiamanos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.

Maquinaria	16,00 €
Medios auxiliares	0,16 €
3 % Costes indirectos	0,48 €

Total por u: **16,64 €**

Son DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u

4.2.32 u Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.

Maquinaria	3,25 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,10 €

Total por u: **3,38 €**

Son TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por u

4.2.33 u Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.

Maquinaria	4,75 €
Medios auxiliares	0,05 €
3 % Costes indirectos	0,14 €

Total por u: **4,94 €**

Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u



Cuadro de precios nº 2

4.2.34 u Parde guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de seraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	3,44 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,10 €

Total por u: **3,57 €**

Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u

4.2.35 u Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.

Maquinaria	2,98 €
Medios auxiliares	0,03 €
3 % Costes indirectos	0,09 €

Total por u: **3,10 €**

Son TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por u

4.2.36 u Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.

Maquinaria	0,32 €
3 % Costes indirectos	0,01 €

Total por u: **0,33 €**

Son TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por u

4.2.37 u Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	21,42 €
Medios auxiliares	0,21 €
3 % Costes indirectos	0,65 €

Total por u: **22,28 €**

Son VEINTIDOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por u

**Cuadro de precios nº 2**

4.2.38	u	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
		Maquinaria	8,54 €	
		Medios auxiliares	0,09 €	
		3 % Costes indirectos	0,26 €	
		Talporu	8,89 €	
		Son OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u		
4.2.39	u	Rodillera de protección con balenas laterales y tensor de posicionamiento.		
		Maquinaria	4,30 €	
		Medios auxiliares	0,04 €	
		3 % Costes indirectos	0,13 €	
		Talporu	4,47 €	
		Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIE CÉNTIMOS por u		
4.2.40	u	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.		
		Maquinaria	7,65 €	
		Medios auxiliares	0,08 €	
		3 % Costes indirectos	0,23 €	
		Talporu	7,96 €	
		Son SEIE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u		
4.2.41	u	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.		
		Maquinaria	5,60 €	
		Medios auxiliares	0,06 €	
		3 % Costes indirectos	0,17 €	
		Talporu	5,83 €	
		Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por u		
4.2.42	u	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.		
		Maquinaria	2,10 €	
		Medios auxiliares	0,02 €	
		3 % Costes indirectos	0,06 €	
		Talporu	2,18 €	
		Son DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u		



Cuadro de precios nº 2

4.2.43 u Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con forro de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	5,15 €
Medios auxiliares	0,05 €
3 % Costes indirectos	0,16 €

Total por u: **5,36 €**

Son CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por u

4.2.44 u Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.

Maquinaria	25,20 €
Medios auxiliares	0,25 €
3 % Costes indirectos	0,76 €

Total por u: **26,21 €**

Son VEINTISEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por u

4.2.45 u Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.

Maquinaria	21,20 €
Medios auxiliares	0,21 €
3 % Costes indirectos	0,64 €

Total por u: **22,05 €**

Son VEINTIDOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por u

4.2.46 u Mascara antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.

Maquinaria	9,27 €
Medios auxiliares	0,09 €
3 % Costes indirectos	0,28 €

Total por u: **9,64 €**

Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u



Cuadro de precios nº 2

4.2.47	u	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	
		Maquinaria	2,90 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,09 €
		Total por u	3,02 €
		Son TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS por u	
4.2.48	u	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
		Maquinaria	14,52 €
		Medios auxiliares	0,15 €
		3 % Costes indirectos	0,44 €
		Total por u	15,11 €
		Son QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por u	
4.2.49	u	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
		Maquinaria	7,51 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,23 €
		Total por u	7,82 €
		Son SIEIE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
4.2.50	u	Amés anticáida encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.	
		Maquinaria	12,44 €
		Medios auxiliares	0,12 €
		3 % Costes indirectos	0,38 €
		Total por u	12,94 €
		Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	



Cuadro de precios nº 2

- 4.2.51 u Dispositivo anticaída retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amare de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	72,65 €
Medios auxiliares	0,73 €
3 % Costes indirectos	2,20 €

Total por u: **75,58 €**

Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u

- 4.2.52 u Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.

Maquinaria	23,50 €
Medios auxiliares	0,24 €
3 % Costes indirectos	0,71 €

Total por u: **24,45 €**

Son VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u

4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- 4.3.1 m2 Entablado como protección de hueco horizontal con tabloncillos de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.

Mano de obra	2,03 €
Maquinaria	51,70 €
Medios auxiliares	1,07 €
3 % Costes indirectos	1,64 €

Total por m2: **56,44 €**

Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2

- 4.3.2 m2 Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3mm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.

Mano de obra	2,03 €
Maquinaria	22,98 €
Materiales	18,59 €
Medios auxiliares	0,87 €
3 % Costes indirectos	1,33 €

Total por m2: **45,80 €**

Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m2



Cuadro de precios nº 2

4.3.3 m2 Entablado como protección de hueco horizontal con tabloncillos de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.

Mano de obra	2,03 €
Maquinaria	51,70 €
Medios auxiliares	1,07 €
3 % Costes indirectos	1,64 €

Talpor m2: **56,44 €**

Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2

4.3.4 m2 Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3mm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.

Mano de obra	2,03 €
Maquinaria	22,98 €
Materiales	18,59 €
Medios auxiliares	0,87 €
3 % Costes indirectos	1,33 €

Talpor m2: **45,80 €**

Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m2

4.4 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

4.4.1 u Extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor CO2 y 10 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos de tipo B generalmente, con una eficacia 113B, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, probado a 250 bares de presión y para una temperatura de utilización de -20°C/+60°C, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso soporte para instalación a pared, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE.

Mano de obra	9,15 €
Materiales	125,60 €
Medios auxiliares	2,70 €
3 % Costes indirectos	4,12 €

Talpor u: **141,57 €**

Son CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u

4.5 SEÑALIZACIONES

4.5.1 u Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.

Mano de obra	2,03 €
Maquinaria	1,55 €
Medios auxiliares	0,04 €
3 % Costes indirectos	0,11 €

Talpor u: **3,73 €**

Son TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por u



Cuadro de precios nº 2

4.5.2	u	Señal manual reflectante a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.		
		Mano de obra	2,03 €	
		Maquinaria	9,90 €	
		Medios auxiliares	0,12 €	
		3 % Costes indirectos	0,36 €	
		Talporu	12,41 €	
		Son DOCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por u		
4.5.3	u	Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		
		Mano de obra	2,03 €	
		Maquinaria	22,04 €	
		Medios auxiliares	0,24 €	
		3 % Costes indirectos	0,73 €	
		Talporu	25,04 €	
		Son VEINTICINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por u		
4.5.4	u	Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		
		Mano de obra	2,03 €	
		Maquinaria	11,80 €	
		Medios auxiliares	0,14 €	
		3 % Costes indirectos	0,42 €	
		Talporu	14,39 €	
		Son CATORCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u		
4.5.5	u	Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		
		Mano de obra	2,03 €	
		Maquinaria	11,13 €	
		Medios auxiliares	0,13 €	
		3 % Costes indirectos	0,40 €	
		Talporu	13,69 €	
		Son TRECE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u		
4.5.6	u	Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		
		Mano de obra	2,03 €	
		Maquinaria	13,64 €	
		Medios auxiliares	0,16 €	
		3 % Costes indirectos	0,47 €	
		Talporu	16,30 €	
		Son DIECISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por u		



Cuadro de precios nº 2

4.5.7 u Señal de obligación circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.

Mano de obra	2,03 €
Maquinaria	11,80 €
Medios auxiliares	0,14 €
3 % Costes indirectos	0,42 €
Total por u	14,39 €

Son CATORCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u

4.5.8 u Cono para señalización en PVC, de 30cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.

Mano de obra	0,97 €
Maquinaria	5,10 €
Medios auxiliares	0,06 €
3 % Costes indirectos	0,18 €
Total por u	6,31 €

Son SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por u

4.5.9 u Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones, incluida la colocación.

Mano de obra	1,93 €
Maquinaria	4,76 €
Medios auxiliares	0,07 €
3 % Costes indirectos	0,20 €
Total por u	6,96 €

Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u

4.5.10 m Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, incluso colocación.

Mano de obra	8,48 €
Maquinaria	9,13 €
Medios auxiliares	0,18 €
3 % Costes indirectos	0,53 €
Total por m	18,32 €

Son DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 1 RED DE AGUA POTABLE

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
1.1.- DEMOLICION Y EXCAVACIONES						
1.1.1	M	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.				
			Tb tal m :	82,000	2,94	241,08
1.1.2	M³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.				
			Tb tal m³ :	4,080	41,06	167,52
1.1.3	M³	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.				
			Tb tal m³ :	98,000	11,08	1.085,84
1.1.4	M³	Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.				
			Tb tal m³ :	98,000	41,08	4.025,84
1.2.- RELLENOS Y REPOSICIONES						
1.2.1	M³	Relleno de zanja con arena.				
			Tb tal m³ :	55,015	19,41	1.067,84
1.2.2	M³	Relleno y compactación de zanja con zahorra.				
			Tb tal m³ :	89,832	19,46	1.748,13
1.2.3	T	Transporte árido hasta 100 km.				
			Tb tal t :	249,722	8,52	2.127,63
1.2.4	M³	Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.				
			Tb tal m³ :	39,200	118,12	4.630,30
1.2.5	M2	Formación de capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 S con árido porfídico de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.045 t de betún portonelada de mezcla y el reciclado del material procedente del fresado, sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <1200 m²/día.				
			Tb tal m2 :	26,086	11,40	297,38
1.2.6	M3	Formación de pavimento de grava-cemento GC25 con una dotación de cemento del 3.5% sobre peso seco, comprendiendo la preparación del soporte, extendido, humectación, compactación, refino de la superficie y acabado.				
			Tb tal m3 :	8,260	40,36	333,37
1.2.7	M2	Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 16 Botones de color Gris colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.				
			Tb tal m2 :	3,600	22,75	81,90



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 1 RED DE AGUA POTABLE

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.3.- ARQUETAS Y POZOS					
1.3.1	U	Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición dúctil clase C-250, incluida la formación de la base de homigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.			
			Tal u :	2,000	245,79
					491,58
1.4.- ANCLAJES					
1.4.1	Ud.	Anclajes de homigón para piezas especiales de diámetro menor a 150 mm.			
			Tal Ud. :	2,000	50,00
					100,00
1.5.- CATAS					
1.5.1	Ud.	Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de hasta 0,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.			
			Tal Ud. :	2,000	92,35
					184,70
1.5.2	Ud.	Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de más de 0,5 m2 hasta 1,5 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.			
			Tal Ud. :	1,000	202,17
					202,17
1.5.3	Ud.	Obra civil auxiliar para realización cata, de registros o reparación de averías (agua o alcantarillado) de entre 1,5 hasta 4 m2 y sin uso de entibación, con demolición de pavimentos, excavación, achique de agua si procede, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, y reposición de homigón y pavimentos, con todas las herramientas, medios y materiales necesarios.			
			Tal Ud. :	1,000	467,30
					467,30
1.6.- MATERIAL HIDRAULICO					
1.6.1	M	Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana y actuación de entidad pequeña.			
			Tal m :	215,000	51,56
					11.085,40
1.6.2	Ud.	Brida universal de fundición dúctil, de diámetro nominal 150 mm, para diámetros mínimos y máximos de 157 y 183 mm, incluso p/p de tornillería, transporte y colocación.			
			Tal Ud. :	2,000	206,63
					413,26



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 1 RED DE AGUA POTABLE

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.6.3	Ud.	Tè de 150 x 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de juntas, tomlleña, transporte y colocación.			
			TOTAL Ud. :	1,000	205,13
1.6.4	U	Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			
			TOTAL U :	1,000	298,20
1.6.5	U	Válvula compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			
			TOTAL U :	1,000	508,38
1.6.6	Ud.	Empalme de 100 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, unión brida orientable-enchufe a PN 16, incluso p/p de junta mecánica, tomlleña, transporte y colocación.			
			TOTAL Ud. :	2,000	111,15
1.6.7	Ud.	Plato ciego de 100 mm de diámetro nominal a PN 16, de fundición dúctil, incluso p/p de juntas, tomlleña, transporte y colocación.			
			TOTAL Ud. :	1,000	38,96
1.6.8	Ud.	Maniobras de corte de agua para averías o entronques, vaciado de tuberías y restitución del suministro, para tuberías mayores de 100 mm hasta 200 de diámetro, con las operaciones necesarias en todas las llaves y elementos afectados, con ayudas manuales y mecánicas, sin obra civil.			
			TOTAL Ud. :	1,000	74,63
1.6.9	Ud.	Prueba de conducciones de agua potable, de varios diámetros, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento a poblaciones del M.O.P.U., incluyendo tanto prueba de presión como de estanqueidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 kg/cm ² , incluyendo bombín de alta presión, tapones, records, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles.			
			TOTAL Ud. :	1,000	292,31

1.7.- ACOMETIDAS AGUA POTABLE

1.7.1	U	Acometida en conducciones generales de fundición, compuesta por collarín, cabeza, tuerca reductora, machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 32mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de PVC 30X30, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión, sin reposición de pavimento, totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.			
			TOTAL U :	10,000	505,14
1.7.2	Ud	Conexión de acometida a la red de distribución, de 32 mm (1") de polietileno, con instalación de válvula de registro, realizada sin interrupción del servicio, en ZONA PAVIMENTADA, con obra civil que incluye demolición, excavación, carga y transporte de materiales a vertedero autorizado con canon, rellenos de arena, zahorra, hormigón, reposición de pavimento, material hidráulico y montaje. Incluso arqueta de 30 x 30 cm con marco y tapa de fundición B-125. Totalmente terminada y probada.			
			TOTAL Ud. :	2,000	707,31



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 1 RED DE AGUA POTABLE

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
					<hr/>
				Parcial N° 1 RED DE AGUA POTABLE:	36.857,17



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 2 RED DE ALCANTARILLADO

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
2.1.- DEMOLICION Y EXCAVACIONES						
2.1.1	M	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	Tb tal m :	230,000	2,94	676,20
2.1.2	M³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	Tb tal m³ :	92,000	41,06	3.777,52
2.1.3	M³	Excavación de zanja entibada en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km sin incluir entibación.	Tb tal m³ :	92,000	12,18	1.120,56
2.1.4	M³	Excavación de zanja entibada en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km sin incluir entibación.	Tb tal m³ :	92,000	45,19	4.157,48
2.1.5	M²	Entibación cuajada en zanja recta, todo tipo de terrenos, idónea para excavaciones en entornos urbanos, para profundidad de excavación de 2.00 m y ancho de zanja entre 0.60 a 2.26 m, formada por paneles de aluminio, incluso piezas de unión, pernos, codales, accesorios de elevación, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 1m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.	Tb tal m² :	460,000	19,90	9.154,00
2.1.6	M²	Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.	Tb tal m² :	2.127,500	0,91	1.936,03
2.2.- RELLENOS Y REPOSICIONES						
2.2.1	M³	Relleno de zanja con arena.	Tb tal m³ :	38,708	19,41	751,32
2.2.2	M³	Relleno y compactación de zanja con zahorra.	Tb tal m³ :	113,620	19,46	2.211,05
2.2.3	T	Transporte árido hasta 100 km.	Tb tal t :	266,449	8,52	2.270,15
2.2.4	M³	Relleno de zanja con hormigón HM-20/B/20/X0, vertido directamente desde camión.	Tb tal m³ :	18,400	118,12	2.173,41
2.2.5	M2	Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	Tb tal m2 :	425,500	0,46	195,73



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 2 RED DE ALCANTARILLADO

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2.6	T	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 11 SURF B35/50 D con árido porfídico y una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla, incluyendo el reciclado del material procedente del fresado y sin incluir el transporte de la mezcla, para un tonelaje de aplicación <150 t/día.			
			Tb tal t :	53,188	93,87
					4.992,76
2.2.7	T	Transporte mezcla bituminosa hasta 100 km.			
			Tb tal t :	53,188	9,77
					519,65

2.3.- ARQUETAS Y POZOS

2.3.1	U	Pozo de registro circular de elementos prefabricados de homigón en masa de 1.20 m de diámetro interior y de 1.80 - 2.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de homigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de homigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de bocal de pozo, incluso recibido de patas, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
			Tb tal u :	3,000	835,40
					2.506,20

2.4.- MATERIAL HIDRAULICO

2.4.1	M	Canalización realizada con tubo de PVC liso de 315mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.			
			Tb tal m :	115,000	44,77
					5.148,55
2.4.2	U	Conexión de colector a pozo de registro, 315 mm de diámetro para entrada/salida, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
			Tb tal u :	1,000	125,18
					125,18

Parcial N° 2 RED DE ALCANTARILLADO : 41.715,79



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 3 GESTIÓN DE RESIDUOS

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
3.1	T	Recogida y clasificación selectiva por fracciones de residuos no peligrosos en la zona de almacenamiento de residuos de la obra (excepto tierras y piedras de excavación) realizados mediante medios mecánicos, sin incluir la carga en contenedor o camión.				
			Tbalt :	958,172	9,04	8.661,87
3.2	M3	Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (LER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.				
			Tbalm3 :	96,080	0,76	73,02
3.3	M3	Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.				
			Tbalm3 :	21,275	0,76	16,17
3.4	M3	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.				
			Tbalm3 :	380,000	0,76	288,80
3.5	T	Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 100 km y los tiempos de carga y espera.				
			Tbalt :	958,172	8,52	8.163,63
3.6	T	Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.				
			Tbalt :	684,000	2,58	1.764,72
3.7	T	Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.				
			Tbalt :	53,188	10,30	547,84
3.8	T	Depósito de residuos mezclados de construcción y demolición (distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03) con predominio materiales pétreos con una densidad de entre 0.8 y 1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 09 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.				
			Tbalt :	220,984	15,45	3.414,20
Parcial N° 3 GESTIÓN DE RESIDUOS :					22.930,25	



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 4 SEGURIDAD Y SALUD

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.- HIGIENE Y BIENESTAR					
4.1.1	Me	Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido puera doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.			
			Talme :	2,000	156,76
					313,52
4.1.2	Me	Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.			
			Talme :	2,000	168,11
					336,22
4.1.3	Me	Alquiler de caseta contenedor de obra, realizada en chapa de acero de dimensiones 4.00x2.45m, incluido puera doble para facilitar el almacenamiento, incluida la colocación.			
			Talme :	2,000	156,76
					313,52
4.1.4	Me	Alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4.00x2.40m, de acero galvanizado con cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada, suelo de aglomerado hidrófugo, ventana y puerta, incluida la colocación.			
			Talme :	2,000	168,11
					336,22
4.1.5	U	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.			
			Tal u :	1,000	74,75
					74,75
4.1.6	U	Reposición de botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.			
			Tal u :	1,000	27,55
					27,55
4.2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES					
4.2.1	U	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.			
			Tal u :	4,000	3,79
					15,16
4.2.2	U	Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.			
			Tal u :	4,000	3,18
					12,72
4.2.3	U	Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.			
			Tal u :	4,000	2,76
					11,04
4.2.4	U	Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor de protección 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de silicón, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.			
			Tal u :	4,000	10,40
					41,60



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 4 SEGURIDAD Y SALUD

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.5	U	Botella de 200ml de pasta limpia manos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.			
			TOTALU :	4,000	16,64
					66,56
4.2.6	U	Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.			
			TOTALU :	4,000	3,38
					13,52
4.2.7	U	Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.			
			TOTALU :	4,000	4,94
					19,76
4.2.8	U	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzado con refuerzo de semaja vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTALU :	4,000	3,57
					14,28
4.2.9	U	Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.			
			TOTALU :	4,000	3,10
					12,40
4.2.10	U	Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.			
			TOTALU :	4,000	0,33
					1,32
4.2.11	U	Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTALU :	4,000	22,28
					89,12
4.2.12	U	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTALU :	4,000	8,89
					35,56
4.2.13	U	Rodillera de protección con bolas laterales y tensor de posicionamiento.			
			TOTALU :	4,000	4,47
					17,88
4.2.14	U	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.			
			TOTALU :	4,000	7,96
					31,84



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 4 SEGURIDAD Y SALUD

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
4.2.15	U	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.				
			Totalu :	4,000	5,83	23,32
4.2.16	U	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.				
			Totalu :	4,000	2,18	8,72
4.2.17	U	Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con forro de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.				
			Totalu :	4,000	5,36	21,44
4.2.18	U	Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.				
			Totalu :	4,000	26,21	104,84
4.2.19	U	Máscara buconasal auto filtrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.				
			Totalu :	4,000	22,05	88,20
4.2.20	U	Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.				
			Totalu :	4,000	9,64	38,56
4.2.21	U	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.				
			Totalu :	4,000	3,02	12,08
4.2.22	U	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.				
			Totalu :	4,000	15,11	60,44
4.2.23	U	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.				
			Totalu :	4,000	7,82	31,28



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 4 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.24	U	Ames anticaidá encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amare incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.			
			Totalu :	4,000	12,94
					51,76
4.2.25	U	Dispositivo anticaidá retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amare de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			Totalu :	4,000	75,58
					302,32
4.2.26	U	Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			Totalu :	4,000	24,45
					97,80
4.2.27	U	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, contra deformación lateral (LD), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.			
			Totalu :	4,000	3,79
					15,16
4.2.28	U	Gafa protectora de tipo integral contra partículas de alta velocidad regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.			
			Totalu :	4,000	3,18
					12,72
4.2.29	U	Crema para la protección de manos y cara regeneradora de la piel de rápida absorción, embalaje en tubo de 100ml.			
			Totalu :	4,000	2,76
					11,04
4.2.30	U	Tubo de 100ml de crema de protección rayos UV, (factor fotoprotecto 27) con filtros UV-A, UV-B y UV-C para proteger la piel durante la soldadura eléctrica o con arco voltaico, resistente al agua, a la transpiración, crema exenta de silicona, medianamente grasa sin conservantes, perfumada.			
			Totalu :	4,000	10,40
					41,60
4.2.31	U	Botella de 200ml de pasta limpia manos, con exfoliante para eliminar suciedades intensas, adaptada al pH de la piel, sin disolventes, exenta de jabón y perfumada.			
			Totalu :	4,000	16,64
					66,56
4.2.32	U	Pomada para proteger la piel frente a resinas multicomponentes, disolventes orgánicos y sustancias oleosas, embalaje tubo 100ml.			
			Totalu :	4,000	3,38
					13,52



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 4 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.33	U	Spray de protección para la sudoración excesiva de los pies y prevención de riesgos cutáneos, embalaje en pulverizador de 100ml.			
			TOTALU :	4,94	19,76
4.2.34	U	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTALU :	3,57	14,28
4.2.35	U	Tapones antiruido unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.			
			TOTALU :	3,10	12,40
4.2.36	U	Tapones antiruido reutilizables con cordón de unión fabricados en espuma con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 100 unidades), amortizable en 3 usos.			
			TOTALU :	0,33	1,32
4.2.37	U	Bota de seguridad ante impactos y perforaciones fabricada en piel negra con suela de poliuretano y puntera plástica resistente a 200J, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTALU :	22,28	89,12
4.2.38	U	Bota antiagua con puntera y plantilla de seguridad fabricada en P.V.C con puntera y plantilla metálicas, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTALU :	8,89	35,56
4.2.39	U	Rodillera de protección con balenas laterales y tensor de posicionamiento.			
			TOTALU :	4,47	17,88
4.2.40	U	Pantalón de alta visibilidad fabricado en material reflectante.			
			TOTALU :	7,96	31,84
4.2.41	U	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.			
			TOTALU :	5,83	23,32
4.2.42	U	Camiseta de trabajo fabricada en algodón de manga corta o manga larga, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTALU :	2,18	8,72



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 4 SEGURIDAD Y SALUD

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.43	U	Chaquetón acolchado de poliéster y algodón con fono de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTAL :	4,000	5,36
					21,44
4.2.44	U	Equipo autónomo de respiración con reserva de aire (500l/min) para la protección de las vías respiratorias según norma UNE-EN 137, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
			TOTAL :	4,000	26,21
					104,84
4.2.45	U	Máscara buconasal autofiltrante con dos filtros de carbón activo, adecuada para vapores orgánicos e inorgánicos, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
			TOTAL :	4,000	22,05
					88,20
4.2.46	U	Mascarilla antipolvo, doble filtro, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
			TOTAL :	4,000	9,64
					38,56
4.2.47	U	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de partículas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.			
			TOTAL :	4,000	3,02
					12,08
4.2.48	U	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTAL :	4,000	15,11
					60,44
4.2.49	U	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			TOTAL :	4,000	7,82
					31,28
4.2.50	U	Ames anticaida encargado de ejercer presión en el cuerpo para sujetarlo y evitar su caída, formado por bandas, elementos de ajuste y hebillas, con elemento de amarre incorporado, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 362, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto.			
			TOTAL :	4,000	12,94
					51,76



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 4 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.51	U	Dispositivo anticaída retráctil, con bloqueo automático y sistema automático de tensión y retroceso, mediante un cable de acero con amarras de sujeción de longitud 7m, según UNE-EN 360 y UNE-EN 363, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			Totalu :	4,000	75,58
					302,32
4.2.52	U	Dispositivos de anclaje provisionales transportables, clase B, según UNE-EN 795, UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 360, UNE-EN 362 y UNE-EN 365, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
			Totalu :	4,000	24,45
					97,80

4.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

4.3.1	M2	En tablado como protección de hueco horizontal con tablonés de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.			
			Totalm2 :	2,000	56,44
					112,88
4.3.2	M2	Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3cm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.			
			Totalm2 :	2,000	45,80
					91,60
4.3.3	M2	En tablado como protección de hueco horizontal con tablonés de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.			
			Totalm2 :	2,000	56,44
					112,88
4.3.4	M2	Palastro para protección de hueco horizontal con chapas de acero galvanizado de espesor 3cm, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según el R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.			
			Totalm2 :	2,000	45,80
					91,60

4.4.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS

4.4.1	U	Extintor portátil permanentemente presurizado con agente extintor CO2 y 10 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos de tipo B generalmente, con una eficacia 113B, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, válvula de disparo rápido, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, probado a 250 bares de presión y para una temperatura de utilización de -20°C/+60°C, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso soporte para instalación a pared, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI4 del CTE			
			Totalu :	1,000	141,57
					141,57

4.5.- SEÑALIZACIONES

4.5.1	U	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.			
			Totalu :	5,000	3,73
					18,65



Presupuestos Parciales

Capítulo N° 4 SEGURIDAD Y SALUD

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.5.2	U	Señal manual reflectante a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.			
			Tb talu :	1,000	12,41
					12,41
4.5.3	U	Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
			Tb talu :	1,000	25,04
					25,04
4.5.4	U	Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
			Tb talu :	1,000	14,39
					14,39
4.5.5	U	Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
			Tb talu :	1,000	13,69
					13,69
4.5.6	U	Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
			Tb talu :	1,000	16,30
					16,30
4.5.7	U	Señal de obligación circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
			Tb talu :	1,000	14,39
					14,39
4.5.8	U	Cono para señalización en PVC, de 30cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.			
			Tb talu :	10,000	6,31
					63,10
4.5.9	U	Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones, incluida la colocación.			
			Tb talu :	20,000	6,96
					139,20
4.5.10	M	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, incluso colocación.			
			Tb tal m :	100,000	18,32
					1.832,00
Parcial N° 4 SEGURIDAD Y SALUD :					6.548,52



Presupuestos Parciales

Total Presupuesto: 108.051,73

Asciede el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO OCHO MIL CINCUENTA Y UN EUROS CON SEIENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Resumen del presupuesto

1 RED DE AGUA POTABLE	
1.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES	5.520,28
1.2 RELLENOS Y REPOSICIONES	10.286,55
1.3 ARQUETAS Y POZOS	491,58
1.4 ANCLAJES	100,00
1.5 CATAS	854,17
1.6 MATERIAL HIDRAULICO	13.138,57
1.7 ACOMEDIDAS AGUA POTABLE	6.466,02
Tal 1 RED DE AGUA POTABLE	36.857,17
2 RED DE ALCANTARILLADO	
2.1 DEMOLICION Y EXCAVACIONES	20.821,79
2.2 RELLENOS Y REPOSICIONES	13.114,07
2.3 ARQUETAS Y POZOS	2.506,20
2.4 MATERIAL HIDRAULICO	5.273,73
Tal 2 RED DE ALCANTARILLADO	41.715,79
3 GESTIÓN DE RESIDUOS	22.930,25
4 SEGURIDAD Y SALUD	
4.1 HIGIENE Y BIENESTAR	1.401,78
4.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.447,04
4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS	408,96
4.4 EXTINCIÓN DE INCENDIOS	141,57
4.5 SEÑALIZACIONES	2.149,17
Tal 4 SEGURIDAD Y SALUD	6.548,52
Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	108.051,73
13% de gastos generales	14.046,72
6% de beneficio industrial	6.483,10
Presupuesto de ejecución por contrata (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I.)	128.581,55
21% IVA	27.002,13
Presupuesto ejecución por contrata con IVA (P.E.C. = P.E.M. + G.G. + B.I. + I..)	155.583,68

Asciede el presupuesto de ejecución por contrata con I.V.A. a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.