
**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y REDES
EN AIZKORBE**



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ROS ZUASTI CARLOS
- 33426838H

Firmado digitalmente por ROS ZUASTI CARLOS - 33426838H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=33426838H, sn=ROS ZUASTI,
givenName=CARLOS, cn=ROS ZUASTI CARLOS - 33426838H
Fecha: 2018.11.23 09:38:54 +01'00'

ÍNDICE

MEMORIA

ANEXOS

**Estudio básico de seguridad y salud
Estudio de gestión de residuos**

PLIEGO DE CONDICIONES

PLANOS

- 01 – SITUACIÓN.**
- 02 – PLANTA PAVIMENTACIÓN ESTADO ACTUAL.**
- 03 – PLANTA PAVIMENTACIÓN ESTADO REFORMADO.**
- 04 – DETALLE PAVIMENTACIÓN.**
- 05 – DETALLE MURO.**
- 06 – PLANTA ABASTECIMIENTO.**
- 07 – DETALLES ABASTECIMIENTO 1.**
- 08 – DETALLES ABASTECIMIENTO 2.**
- 09 – DETALLES ABASTECIMIENTO 3.**
- 10 – DETALLES ABASTECIMIENTO 4.**
- 11 – PLANTA PLUVIALES.**
- 12 – PLANTA SANEAMIENTO.**
- 13 – DETALLES SANEAMIENTO 1.**
- 14 – DETALLES SANEAMIENTO 2.**
- 15 – DETALLES SANEAMIENTO 3.**
- 16 – DETALLES SANEAMIENTO 4.**
- 17 – DETALLES SANEAMIENTO 5.**
- 18 – DETALLES SANEAMIENTO 6.**
- 19 – PLANTA ELECTRICIDAD.**
- 20 – DETALLES ELECTRICIDAD.**
- 21 – PLANTA ALUMBRADO.**
- 22 – PLANTA TELECOMUNICACIONES.**
- 23 – DETALLES ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES.**

PRESUPUESTO

1. REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Cuadro de precios descompuestos

Listado de presupuesto

Resumen del presupuesto

2. RED DE PLUVIALES

Cuadro de precios descompuestos

Listado de presupuesto

Resumen del presupuesto

3. PAVIMENTACIÓN

Cuadro de precios descompuestos

Listado de presupuesto

Resumen del presupuesto

PESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y REDES
EN AIZKORBE**

- MEMORIA -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1.OBJETO.....	1
2.ANTECEDENTES.....	1
3.EMPLAZAMIENTO.....	1
4.PROMOTOR.....	1
5.AUTOR DEL PROYECTO.....	1
6.NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.....	1
7.SITUACIÓN ACTUAL.....	2
8.SOLUCIÓN ADOPTADA.....	2
8.1.Pavimentación.....	2
8.2.Redes.....	2
9.ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	3
9.1.Tuberías.....	3
9.2.Válvulas y piezas especiales.....	3
9.3.Acometidas.....	4
9.4.Obra civil.....	4
9.5.Pruebas y limpieza.....	4
10.SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES.....	5
10.1.Tuberías.....	5
10.2.Otros elementos.....	5
10.3.Acometidas.....	6
10.4.Obra civil.....	6
10.5.Pruebas y limpieza.....	6
11.ELECTRICIDAD.....	6
12.ALUMBRADO PÚBLICO.....	7
12.1.Canalización.....	7
13.TELECOMUNICACIONES.....	8
14.PAVIMENTACIÓN.....	9
15.MURO DE CONTENCIÓN.....	10
15.1.Excavación.....	10
15.2.Cimientos.....	10
15.3.Bases de cálculo.....	11

1. OBJETO.

El objeto de este proyecto es aportar la documentación necesaria de índole legal, técnica y económica que permita la reforma de las infraestructuras y la pavimentación de Aizkorbe en Arakil.

2. ANTECEDENTES.

El Ayuntamiento de Arakil solicitó la inclusión de las obras objeto de este proyecto en el Plan de Inversiones Locales 2017-2019 mediante Memoria Técnica Valorada redactada por i.m.arquitectos con un presupuesto total para la ejecución de las obras de 164.173,10 euros más IVA.

El Ayuntamiento de Arakil solicitó la redacción del presente proyecto añadiendo a los trabajos de la memoria valorada, nuevas canalizaciones para electricidad, telecomunicaciones y alumbrado público, así como la ejecución de un muro de contención que permita realizar el retranqueo de la parcela 13 del polígono 1 y la correspondiente cesión a la vía pública.

3. EMPLAZAMIENTO.

El casco urbano de Aizkorbe se encuentra dividido en dos partes y la actuación se realiza en su parte superior.

4. PROMOTOR.

Ayuntamiento de Arakil con domicilio social en la plaza de Los Fueros nº 4 de Irurtzun (Navarra) y con C.I.F. P-3102500-J.

5. AUTOR DEL PROYECTO.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Carlos II el malo nº1 3º C de Estella y en la plaza Cortés nº11 2º de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudioros.es.

6. NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES.

- Ley Foral 4/1988, de 11 de Julio, sobre barreras físicas y sensoriales.
- Decreto Foral, 154/1989, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y aplicación de la Ley Foral 4/1988, de 11 de Julio, sobre barreras físicas y sensoriales.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras.

7. SITUACIÓN ACTUAL.

La actuación se centra en calles consolidadas con viales mixtos de convivencia de circulación rodada y peatonal con un pavimento muy deteriorado debido a la antigüedad y la acción de los agentes meteorológicos.

Los materiales se han disgregado y su deterioro se acelera con el paso del tiempo.

Los edificios a los que dan servicio son viviendas unifamiliares principalmente aisladas que forman parte del núcleo urbano de la localidad.

La superficie total del ámbito de actuación se encuentra en torno a los 1.800 m².

Las redes de abastecimiento y saneamiento son muy antiguas con gran cantidad de atascos, fugas y gran ineficiencia que afectan al correcto servicio a los usuarios.

Estas fugas incontroladas dan lugar a filtraciones en el terreno que pueden deteriorar el pavimento de las calles e incluso las edificaciones.

El resto de redes como son la electricidad, alumbrado y telecomunicaciones se encuentran en tendidos aéreos y fijadas por fachadas.

8. SOLUCIÓN ADOPTADA.

8.1. Pavimentación.

Se mantiene una única plataforma de convivencia del tráfico rodado y del tránsito peatonal.

Se realizará una nueva pavimentación con nuevas rasantes regularizadas que incluirá un sistema de evacuación de aguas pluviales en superficie recogidas en una pieza de tipo caz.

Las nuevas rasantes dispondrán de pendientes que favorezcan la evacuación de las aguas pluviales alejada de las edificaciones.

Se mantendrán las cotas y rasantes en las puertas de accesos a viviendas y en los encuentros con otras calles existentes.

Se proyecta un nuevo muro de hormigón armado de contención para poder ejecutar el retranqueo y cesión a la vía pública de la parcela 13.

Previamente el Ayuntamiento de Arakil deberá realizar los trámites administrativos necesarios para obtener los permisos oportunos.

8.2. Redes.

Se renuevan completamente las redes de abastecimiento y saneamiento de aguas fecales que quedarán conectadas con las redes existentes.

Las nuevas redes estarán dotadas de los elementos y accesorios necesarios según la normativa vigente.

Se construyen nuevas canalizaciones enterradas para las redes de electricidad, alumbrado público y telecomunicaciones.

9. ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Se demolerá y retirará completamente la red existente. Los huecos se rellenarán con zahorra natural compactada al 95% del próctor modificado.

La separación de la red de agua respecto del resto de servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo 0,50 m en proyección horizontal longitudinal y 0,20 en cruzamiento en el plano vertical y se instalará con la rasante de apoyo a una profundidad de 1,10 metros.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá el servicio de abastecimiento de agua mediante el tendido de una red provisional aérea con tubería de polietileno de baja densidad.

9.1. Tuberías.

Todas las nuevas tuberías de distribución serán de fundición nodular (ISO 2531 y EN 545) de 80 mm de diámetro nominal con junta automática flexible (ISO 4633) en tramos enterrados y mecánica exprés de fundición o de bridas en arquetas.

Las tuberías irán protegidas con manga de polietileno en todo su perímetro y longitud, atada con ligadura plástica y plegada en la generatriz superior.

El fabricante de la tubería y accesorios deberá estar acreditado con la norma europea EN 29001 e internacional ISO 9001.

9.2. Válvulas y piezas especiales.

Se instalarán válvulas de compuerta para permitir la sectorización de la red que garantice el abastecimiento durante las operaciones de mantenimiento.

En los puntos bajos y en cada sector se instalarán desagües formado por tubos de polietileno DN63 conectados a toma lateral en válvula de seccionamiento y con llave de corte y conectados a escurrentía de pluviales.

Las válvulas se instalarán con junta desmontable "quick".

Se instalará un hidrante en superficie.

Llevarán el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 23405.

El diámetro de conexión será de 80 mm y tendrá una salida con racord de 70 mm y dos de 45 mm.

Se instalará una boca de riego en las proximidades del pozo de inicio de colector de saneamiento.

Las bocas de riego se instalarán en arqueta y tendrán toma de 40 mm y racord de 45 mm tipo

Barcelona de latón.

9.3. Acometidas.

Se realizará una acometida para cada vivienda.

Las acometidas se realizarán en línea recta y ortogonalmente al eje de la calle mediante collarines de toma con abrazadera de acero inoxidable y tubos de polietileno PE40 de baja densidad para uso alimentario de 10 atm (UNE 53131).

Todas las acometidas tendrán la llave general de acometida que será una llave de bola de bronce ubicada en la arqueta de acometida a unos 30 cm de la fachada del edificio. La arqueta será de fundición nodular con tapa con dispositivo antirrobo del tipo “trampillón”.

El piecerío será de latón.

Se realizarán acometidas individuales para las viviendas unifamiliares con tubo de diámetro DN-32 hasta caja de registro normalizada enterrada a pie de fachada donde se alojará el contador, en zona de dominio público y con cierre normalizado.

Las acometidas irán protegidas mediante recubrimiento térmico desde la tubería general hasta el final de la misma, del tipo coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético de 9mm de espesor nominal y sección circular.

9.4. Obra civil.

Las zanjas para colocación de los tubos tendrán un ancho en el fondo de 60 cm y un talud 1/5.

Las tuberías se colocarán sobre lecho de 15 cm de material granular, y se recubrirán con el mismo material hasta 15 cm por encima de la generatriz superior. A continuación se rellenará el resto de la zanja con zahorra natural procedente de préstamos compactada hasta un 98% del próctor modificado.

A 30 cm por encima de la tubería de abastecimiento se colocará una cinta de señalización de polietileno.

Todas las válvulas y piezas especiales se instalarán en arquetas de registro con tapa de tipo abatible, autoblocante de tipo D400 para 40 Tn de 60 cm de diámetro con la leyenda “ABASTECIMIENTO”.

Las arquetas serán de 60 x 60 cm interiores libres y tendrán 15 cm de espesor de pared, se construirán con hormigón HM-20/ P /20/ IIa y dispondrán de conducto de salida para drenaje.

9.5. Pruebas y limpieza.

Toda la red y acometidas se probará a una presión de prueba de 12 kg/cm².

La pérdida admisibles será de 0,5 kg/cm² en media hora.

Al término de cada prueba se levantará un acta de la misma.

Tras la prueba de presión se realizará la limpieza de la instalación, haciendo circular el agua a través de una conexión a la red general.

10. SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES Y PLUVIALES.

La red de saneamiento actual será demolida y retirada completamente. Los huecos se rellenarán con zahorra natural compactada al 95% del próctor modificado.

Se realizarán dos nuevas redes de aguas fecales y de aguas pluviales que irán generalmente en paralelo bajo la calzada de los viales.

La separación de las tuberías de la red de saneamiento respecto del resto de servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo 0,50 m en proyección horizontal longitudinal y 0,20 en cruzamiento en el plano vertical.

La profundidad mínima de apoyo de los colectores vendrá determinada por las cotas hidráulicas de conexión con las redes renovadas existentes.

Estos nuevos colectores recogerán las aguas de las distintas acometidas domiciliarias en el caso de fecales y de las bajantes en el caso de pluviales.

Se realizará una recogida de aguas pluviales mediante sumidero lineal en el encuentro del camino del depósito con la nueva pavimentación.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá el servicio de saneamiento en la red actual o redes provisionales hasta la entrada en funcionamiento de las nuevas redes.

10.1. Tuberías.

Las tuberías serán de pvc de pared compacta (UNE 53962), unión enchufe-campana, color teja o grs, rigidez SN4 y presión nominal PN6.

Las juntas serán bilabiadas estancas a 6 atm (EN 681-1).

El diámetro de las tuberías será de 250 mm y la pendiente mínima será del 0,8%.

10.2. Otros elementos.

Pozos de registro.

Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado formados por base, anillos y cono. Vendrán con las juntas de goma incorporadas, y tanto entre la base y los anillos, como entre ellos, y con el cono, llevarán así mismo juntas forsheda.

Los pates serán de acero recubiertos de polipropileno y se colocarán cada 30 cm

En el fondo de los pozos se formará una cuna o media caña de hormigón en masa hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos.

En colectores de igual diámetro se harán coincidir sus cotas hidráulicas y si son de distinto

diámetro se harán coincidir las cotas de la clave de los tubos.

Las tapas serán de fundición dúctil (EN 124) de 600 mm de diámetro, clase D-400 para 40 Tn, articulada y con autocierre con la leyenda "SANEAMIENTO".

La distancia máxima entre pozos deberá ser inferior a 50 metros.

Sumideros y rejillas.

Los sumideros serán directos, de hormigón armado.

Las rejillas serán de fundición nodular (En-124) de clase-250 y de medidas 750x300 mm.

10.3. Acometidas.

Cada acometida dispondrá de una arqueta de acometida situada junto al límite exterior de la propiedad. Será de polipropileno de paso directo y con recrecido de tubo de pvc de DN-315 mm.

La tapa y marco serán de acero galvanizado de 40x40 cm y 3 mm de espesor. La tapa será hueca para ser rellena con un pavimento igual al existente en la calle y con junta de goma estanca. El marco se apoyará sobre una capa de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor.

La tubería de conexión con el colector será de pvc de pared compacta (UNE 53962), unión enchufe-campana, color teja o grs, rigidez SN4 y presión nominal PN6.

El trazado de la acometida será siempre en línea recta sin codos ni curvas, con una pendiente mínima uniforme del 2%. Sólo existirá un codo en el entronque al colector general.

Se conectarán preferentemente a pozos de registro y sino directamente al colector mediante junta tipo "click".

Al final del tubo en cada acometida se colocará un tapón de cierre para evitar la entrada de sustancias extrañas en la red.

10.4. Obra civil.

La tubería se colocará sobre lecho de 10 cm de material granular, y se recubrirá con el mismo material hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. A continuación se rellenará el resto de la zanja con zahorra natural procedente de préstamos compactada hasta el 98% del próctor modificado.

10.5. Pruebas y limpieza.

Las redes se someterán a prueba de estanqueidad una vez colocadas en zanja.

Se realizará una limpieza de las redes mediante el empleo de equipos de arrastre a alta presión, con aspiración y extracción de sedimentos y residuos.

Posteriormente se inspeccionará el interior de las tuberías mediante cámara de televisión.

11. ELECTRICIDAD.

Se realizará una canalización eléctrica en previsión de que en el futuro se pueda alojar la distribución eléctrica que actualmente se realiza mediante tendidos aéreos por fachadas.

La conexión con el tendido aéreo actual se prevé realizar en el poste de hormigón existente en la parte inferior de la nueva pavimentación según se indica en el plano correspondiente.

La nueva canalización se realizará de acuerdo a los criterios indicados por Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U.

Estará constituida por tubos rígidos de polietileno de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según UNE 50086-2-4, tanto para distribución como en acometidas.

Los tubos de acometidas se dejarán junto a la fachada de los edificios bajo las cajas generales de protección CGP y sellados.

Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se depositarán los tubos. A continuación se colocará otra capa de hormigón HM-20 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos, envolviéndolos completamente.

Por último, se hace el relleno de la zanja con zahorra natural procedente de préstamos en aceras compactada hasta alcanzar el 98% del próctor modificado y hormigón en masa HM-20 en calzadas.

Se situarán dos cintas de señalización a 0,10 m de profundidad por debajo del firme.

En la parte pavimentada se realizará un precorte del pavimento previamente a su demolición.

Se colocarán arquetas de registro tipo Iberdrola cada 50 metros como máximo según la disposición indicada en planos.

En aceras y jardines se colocarán marco de 700x700 mm tipo M2 y tapa de 665x665 mm tipo T2 con carga de rotura de 125 daN y en viales marco de 850 mm de diámetro tipo M3 y tapa de 646 mm de diámetro tipo T3 con carga de rotura de 400 daN.

12. ALUMBRADO PÚBLICO.

Actualmente el alumbrado público se alimenta mediante tendido aéreo posado sobre las fachadas de los edificios..

Se realizará una canalización enterrada que permita la alimentación de las luminarias existentes dentro del ámbito de actuación de la pavimentación y se prevé la conexión con el tendido aéreo en el poste de hormigón existente en la parte baja de la actuación.

12.1. Canalización.

La canalización enterrada estará constituida por dos tubos rígidos de polietileno de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, según UNE 50086-2-4, de DN-110.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,40 m y una profundidad de 0,70 m.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se depositarán los tubos. A continuación se colocará otra capa de hormigón HM-20 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Por último, se hace el relleno de la zanja con zahorra natural procedente de préstamos compactada hasta el 98% del próctor modificado.

Se situará una cinta de señalización a 0.10 m de profundidad por debajo del firme y a 0.25 m por encima de los tubos.

En la parte pavimentada se realizará un precorte del pavimento previamente a su demolición.

Se colocarán arquetas de registro junto a cada luminaria además de los puntos indicados en el plano correspondiente.

Las arquetas se realizarán con hormigón HA-25 in situ con una profundidad de 0,70 metros y dimensiones libres de 40x40 cm. En su base se colocarán 10 cm de grava para el filtrado del agua.

Las arquetas llevarán cerco y tapa de fundición con la inscripción de alumbrado público.

Las redes subterráneas cumplirán lo indicado en la ITC-BT-07.

13. TELECOMUNICACIONES.

Se realizará una nueva canalización de telecomunicaciones que de servicio a la zona con el fin de que en el futuro se puedan alojar los cableados que actualmente se tienden por fachadas.

En el caso de que se ceda la titularidad de la misma, será Telefónica quien pase a gestionarla.

En este proyecto no se contempla la realización de otra canalización de telecomunicaciones paralela para gestión municipal de la misma.

Se colocarán tubos de pvc rígidos, de DN-110 para distribución entre arquetas y para acometidas. Dichos tubos se colocarán en un prisma de hormigón HM-20 según detalles en planos y de modo que la parte superior del mismo quede a una profundidad mínima de 45 cm en zonas peatonales y de 60 cm en los viales.

Por último, se hace el relleno de la zanja, utilizando zahorra natural procedente de préstamos compactada hasta alcanzar el 98% del próctor modificado.

Se situará una cinta de señalización a 0,20 m sobre el prisma de hormigón.

Las arquetas serán de hormigón prefabricado con tapa de hormigón, homologadas por Telefónica,

según se indica en la distribución de los planos adjuntos.

Los tubos de acometidas se colocarán junto a la fachada de cada edificio bajo la caja de conexiones existente, debidamente sellados.

14. PAVIMENTACIÓN.

Las cotas y perfiles de pavimentación de viales vienen definidos por las conexiones con las calles limítrofes y por las cotas de acceso a bajeras y portales.

Tras la demolición del pavimento existentes se realizará el cajeo para alojar la nueva solución de firmes.

El replanteo de la obra se efectuará dejando sobre el terreno las señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia para que durante la ejecución, puedan fijarse con relación a ellas, la situación en planta y niveles de cualquier elemento o parte de la obra. En cualquier caso, la Contrata se encargará de conservar o sustituir dichas referencias para que siempre puedan cumplir la misión antes señalada.

Se considera la demolición del pavimento existente en parte de la calle así como la realización de la excavación de 58 cm de profundidad hasta obtener las cotas necesarias para la base.

Antes de la demolición se procederá al precorte en las zonas con pavimento existente.

Una vez conseguidas las pendientes y cotas indicadas se realizará una compactación de la explanada obtenida hasta conseguir un 95% del ensayo del Próctor Modificado, posteriormente se extenderá una base de zahorra natural de 20 cm de espesor que será compactada hasta un 98% del ensayo del Próctor Modificado y sobre ésta una base de zahorra artificial de 20 cm de espesor compactada hasta un 100% del Próctor Modificado, para lo cual se realizarán los ensayos pertinentes.

Se realizarán encintados longitudinales y transversales según se especifica en planos con adoquines de hormigón prefabricado. En zonas amplias se realizará el dibujo de un círculo con el mismo material. Se colocarán sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor.

Se terminará la pavimentación con 18 cm de hormigón HF-35 con terminación superficial mediante fratasado y cepillado o lavado. Las losas formadas tras la ejecución de las juntas de contracción presentarán la dimensión mayor como máximo de 4 m y la relación entre las longitudes de los lados no será superior a 2:1. En losas con planta no rectangular no se deben disponer ángulos interiores menores de 60°. La ejecución de dichas juntas se realizará con el hormigón endurecido entre las 6 y las 24 horas de su puesta en obra y la profundidad será estará comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa.

Para la recogida de las aguas pluviales se instalará un caz central de piezas de hormigón prefabricado de 40 cm de anchura, instalado sobre base de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor.

15. MURO DE CONTENCIÓN.

El Ayuntamiento deberá realizar el replanteo para la correcta situación del nuevo muro de contención tras el retranqueo de la parcela 13.

Los criterios y soluciones empleados están basados en la Norma Básica EHE, Instrucción de hormigón estructural y en el DB-SE. Seguridad Estructural del C.T.E..

15.1. Excavación.

La excavación se realizará de forma que no altere las características mecánicas del suelo. Una vez alcanzado el firme admitido y antes de hormigonar se nivelará y limpiará el fondo.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la zanja se realizará inmediatamente antes de hormigonar. En caso contrario se dejará la cota provisional del fondo 15 cm. por encima de la definitiva para la cimentación, hasta el momento en que se vaya a hormigonar.

En el caso de excavaciones para zapatas a diferente nivel se realizará de forma que no se produzca deslizamiento de las tierras entre los niveles.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables se precisa el agotamiento de ésta durante la realización de los trabajos y éste se realizará de forma que no comprometa la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos sensibles y con un contenido de humedad próximo al límite líquido se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco, procediéndose seguidamente al hormigonado.

Todos los elementos extraños que pudieran aparecer en el fondo de la excavación como rocas, restos de cimentaciones antiguas, lentejones de terreno más resistentes, etc., se retirarán y se rebajará lo suficiente el nivel del fondo de la excavación para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas.

Cuando los elementos extraños sean más compresibles que el terreno en su conjunto, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado para tener una compresibilidad equivalente a la del conjunto.

15.2. Cimientos.

La cimentación se realizará mediante zapata corrida de hormigón armado.

Las juntas de la estructura no se prolongarán en la cimentación, siendo, por tanto, la zapata continua en toda la zanja.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límites establecidos en la NTE-EFL, la zapata será pasante, en caso contrario se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes.

Las zapatas se prolongarán una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros. El plano de apoyo de las zapatas quedará empotrado en el firme elegido un mínimo de 10 cm. y la profundidad del mismo medida desde la cota superficial del terreno será tal que el terreno subyacente no quede sometido a eventuales alteraciones debidas a los agentes climatológicos como escorrentías y heladas. En cualquier caso, la profundidad no será menor de 50 cm., ni de 80 cm. en el caso de terrenos sometidos a fuertes heladas.

En zonas próximas a vías o corrientes de agua que puedan ser socavadas o anegadas por avenidas, el plano de apoyo de la cimentación quedará más profundo que el nivel más bajo del agua, y a una altura no menor de $3Z$, siendo Z la altura máxima alcanzada por el agua en las avenidas.

Primeramente se hormigonará en la base de la excavación, una altura de 10 cm. con hormigón de limpieza HM/20/P/40/Ila.

15.3. Bases de cálculo.

Los cálculos de elementos estructurales están basados en el Documento SE. AE. Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación del CTE.

- Hormigón para armar: HA/25/P/20/Ila. Resistencia característica especificada del hormigón a compresión a los 28 días, 25 N/mm².
- Acero: B 500 S. Límite elástico no menor de 5.100 Kg/cm², según la instrucción EHE.
- Coeficientes de seguridad:

Coeficiente de minoración del hormigón para armar.- 1.50

Coeficiente de minoración del acero.- 1.15

Estella-Tafalla, noviembre de 2018



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y REDES
EN AIZKORBE**

- ANEXOS -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y REDES
EN AIZKORBE**

- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Datos de la obra.....	1
1.2.1. Situación de la instalación.....	1
1.2.2. Emplazamiento.....	1
1.2.3. Materiales previstos en la construcción.....	1
1.3. Consideración general de riesgos.....	1
1.4. Fases de la obra.....	2
1.5. Análisis y prevención de riesgos en las fases de la obra.....	2
1.5.1. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.....	2
1.5.2. Tipos de riesgos.....	2
1.5.3. Medidas preventivas en la organización del trabajo.....	2
1.5.4. Protecciones colectivas.....	3
1.5.5. Protecciones personales.....	3
1.6. Análisis y prevención de riesgos en los medios y en la maquinaria.....	4
1.6.1. Medios auxiliares.....	4
1.6.2. Maquinaria y herramientas.....	4
1.7. Análisis y prevención de riesgos catastróficos.....	4

1. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. Introducción.

En cumplimiento del artículo 4 sobre la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud, o el Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.

En la presente obra se observa que:

- No siendo superior el presupuesto de ejecución por contrata del proyecto a 450.759,08 €.
- Teniendo una duración superior la obra de 30 días laborables, y no se emplearán en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- No siendo superior de 500 las jornadas trabajadas.

El desarrollo del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud cumple con la obligatoriedad del promotor en fase de redacción de proyecto.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud, constituye un primer documento que deberá ser complementado de acuerdo con lo especificado en el artículo 7, con el correspondiente Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan será presentado por el contratista o constructor principal, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa a todos los técnicos directores intervinientes en la misma.

1.2. Datos de la obra.

1.2.1. Situación de la instalación.

El emplazamiento de la obra está situado a aproximadamente 40 km del Complejo Hospitalario de Navarra en Pamplona (Navarra).

1.2.2. Emplazamiento.

Se trata de una obra que se realiza en calles y viales públicos dentro del casco urbano.

1.2.3. Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, ni tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

1.3. Consideración general de riesgos.

Tanto por su situación, como por los materiales utilizados, el nivel de riesgo es bajo.

Se ha de tener en cuenta que los trabajos se desarrollan en viales con cierta intensidad de tráfico por lo que se deberá poner especial atención en la protección y señalización de la obra respecto al tráfico y en el desvío o corte de la circulación cuando sea necesario.

1.4. Fases de la obra.

No habiendo fases específicas en cuanto a los medios de seguridad e higiene en el trabajo, se adopta lo siguiente para la ordenación de este estudio:

Considerar la realización del mismo en un proceso de una sola fase a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

La fase de implantación de obra o centro de trabajo, así como el montaje del vallado y barracones auxiliares, es de responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con ésta.

El levantamiento del centro de trabajo, así como la seguridad e higiene del trabajo fuera del recinto de obra queda fuera de la fase de obra considerada en este Estudio de Seguridad y Salud.

1.5. Análisis y prevención de riesgos en las fases de la obra.

1.5.1. Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

Se utilizarán los procedimientos y equipos técnicos habituales necesarios para la ejecución de las obras de renovación de redes y pavimentación como son la maquinaria para excavaciones, transporte e izado de materiales, hormigonado, pequeña herramienta, etc.

1.5.2. Tipos de riesgos.

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos, se deducen los siguientes riesgos:

Heridas por máquinas cortadoras.

Atropello por maquinaria y vehículos en movimiento.

Caídas y vuelcos de vehículos.

Caídas al mismo nivel.

Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.

Generación de polvo.

Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.

Explosiones e incendios.

Electrocución en el manejo de máquinas herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.

Esguinces, salpicaduras y pinchazos a lo largo de toda la obra.

Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.

Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo.

1.5.3. Medidas preventivas en la organización del trabajo.

Partiendo de una organización donde el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD sea conocido lo más ampliamente posible, se implante y se realicen las operaciones para su puesta en práctica, en

esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.

Cuidar el cumplimiento de la normativa vigente en:

-El manejo de máquinas y herramientas.

-Movimiento de materiales y cargas.

-Utilización de los medios auxiliares.

Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.

Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.

Protección de huecos en general para evitar la caída de objetos y personas.

Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.

Orden y limpieza en toda la obra.

Delimitación de las zonas de trabajo y cercado, en su caso, si fuera necesario.

En albañilería, trabajar únicamente con andamios normalizados.

1.5.4. Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados y a las necesidades de los trabajadores. Las protecciones previstas son:

Señales varias en la obra de indicación de peligro.

Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

El PLAN puede adoptar mayores protecciones colectivas. En primer lugar, todas aquéllas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquéllas que considere necesarias el autor del PLAN, incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción.

1.5.5. Protecciones personales.

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

Protección del cuerpo según la climatología, mediante ropa de trabajo adecuada.

Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:

Casco.

Chaleco reflectante.

Mascarillas.

Gafas antipartículas.

Guantes de cuero para el manejo de materiales.

Gafas antipolvo.

Protectores gomados.

Protectores contra el ruido mediante elementos normalizados.

1.6. Análisis y prevención de riesgos en los medios y en la maquinaria.

1.6.1. Medios auxiliares.

Los medios auxiliares previstos en esta obra son:

Escaleras y otros medios de uso corriente cuya prevención de la ordenación se realizará mediante la aplicación de la ordenanza del trabajo.

1.6.2. Maquinaria y herramientas.

La previsión de las herramientas, etc se desarrollará en el PLAN, de acuerdo con los siguientes principios:

1. Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en las ITC correspondientes y con las especificaciones de los fabricantes.
2. Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo, que incluye:
 - Riesgos que entraña para los trabajadores.
 - Modo de uso con seguridad.
3. No se prevé el uso de máquinas o herramientas sin reglamentar.

1.7. Análisis y prevención de riesgos catastróficos.

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

- Colocar en lugares o locales independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- Prohibir hacer fuego dentro del recinto de obra. En caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las brasas.
 - Disponer en la obra de extintores polivalentes situados en lugares estratégicos de la obra.

—

Estella-Tafalla, noviembre de 2018

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'C' followed by a horizontal line and a vertical stroke.

Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
DEL PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y REDES
EN AIZKORBE**



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE

1. OBJETO.....	1
2. EMPLAZAMIENTO.....	1
3. PROMOTOR.....	1
4. AUTOR DEL PROYECTO.....	1
5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	1
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	2
6.1.Estimación de los residuos a generar.....	4
7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.....	6
8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	7
8.1.Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.....	7
8.2.Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).....	10
8.3.Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).....	10
8.4.Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.....	11
8.5.Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".....	11
8.6.Características y cantidad de cada tipo de residuos.....	11
9. PLIEGO DE CONDICIONES.....	12
10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS..	17

1. OBJETO.

Se realiza el presente Estudio de Gestión de Residuos en cumplimiento con el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2. EMPLAZAMIENTO.

El casco urbano de Aizkorbe se encuentra dividido en dos partes y la actuación se realiza en su parte superior.

3. PROMOTOR.

Ayuntamiento de Arakil con domicilio social en la plaza de Los Fueros nº 4 de Irurtzun (Navarra) y con C.I.F. P-3102500-J.

4. AUTOR DEL PROYECTO.

Carlos Ros Zuasti, colegiado nº 336, en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con domicilio profesional en la calle Carlos II el malo nº1 3º C de Estella y en la plaza Cortés nº11 2º de Tafalla (Navarra). Correo electrónico: ingenieria@estudiosros.es.

5. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La descripción de las obras se desarrolla más exhaustivamente en la memoria del proyecto y consisten en la pavimentación, renovación de redes de abastecimiento y saneamiento de aguas pluviales y fecales y de las canalizaciones de electricidad, telecomunicaciones y alumbrado público.

Las redes de saneamiento de fecales se proyectan con tubos de PVC, siendo la tubería de abastecimiento de fundición nodular y de polietileno de baja densidad en acometidas.

Se instalarán pozos de registro prefabricados de hormigón de 1,00 m. de diámetro con sus correspondientes tapas de fundición normalizadas. Se construirán arquetas in situ con hormigón de 0,60x0,60 m. también con tapas de fundición, para la ubicación de las válvulas de corte y arquetas de arranque de paso directo de pvc para acometidas de fecales.

Todos los tubos asentarán sobre cama de material granular y se protegerá en todo su contorno con una capa de 10 cm. de espesor mínimo del mismo material, el resto de la zanja se rellenará con zahorra natural.

El pavimento estará formado por una una base de zahorra natural de 20 cm de espesor que será compactada hasta un 98% del ensayo del Próctor Modificado y sobre ésta una base de zahorra artificial de 20 cm de espesor compactada hasta un 100% del Próctor Modificado.

Se terminará la pavimentación con 18 cm de hormigón HF-35 con terminación superficial mediante fratasado y cepillado o lavado.

Se colocarán encintados de adoquín y caz central de hormigón prefabricados.

La canalización de electricidad se proyecta mediante tubos enterrados de PE de doble pared de 160 mm de diámetro y acometidas a las parcelas mediante tubo de PE de doble pared de 110 mm de diámetro enterrado. Los tubos se envolverán en hormigón HM-20/P/20/I y se terminará el relleno de zanja con hormigón para viales y con zahorra natural en el caso de aceras.

La canalización se complementará con arquetas modulares prefabricadas de 100x100x100 cm, homologadas por Iberdrola y con tapa y cerco de fundición.

La canalización de alumbrado público se ejecutará con la misma fórmula que la energía eléctrica con dos tubos de 110 mm de diámetro.

Se realizarán arquetas in-situ de hormigón en masa de 40x40x70 cm para derivaciones y acometidas.

La canalización de telecomunicaciones se realizará con tubos de PVC rígidos de DN-110 en canalización enterrada, embebidos en prisma de hormigón HM-20/P/20/I, con arquetas tipo M de Telefónica.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

RCDs 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.

RCDs 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.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II**RCD: Naturaleza no pétreo****1. Asfalto**

x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
---	----------	---

2. Madera

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

3. Metales

x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
x	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

x	20 01 01	Papel
---	----------	-------

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo**1. Arena Grava y otros áridos**

x	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

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

6.1. Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

En ausencia de datos más contrastados se estiman 360 m³ de residuos, con una densidad tipo de de 1,37 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA NUEVA

Superficie Construida total	1800,00 m ²
Volumen de residuos	360,00 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,37 Tn/m ³
Toneladas de residuos	493,20 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1.800,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	190.000,00 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	14.200,00 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		2700,00	1,50	1800,00

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,310	152,89	1,30	117,61
2. Madera	0,005	2,47	0,60	4,11
3. Metales	0,020	9,86	1,50	6,58
4. Papel	0,001	0,49	0,90	0,55
5. Plástico	0,001	0,49	0,90	0,55
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,337	166,21		129,39
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,200	98,64	1,50	65,76
2. Hormigón	0,343	169,17	1,50	112,78
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,100	49,32	1,50	32,88
TOTAL estimación	0,643	317,13		211,42
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,020	9,86	0,50	19,73
TOTAL estimación	0,020	9,86		19,73

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS 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.

.- 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.

.- 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.

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización 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.

.- 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.

.- 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.

.- 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.

.- 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.

.- 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.

.- 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.

.- 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.

8. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

8.1. Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- .- Recepción del material bruto.
- .- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- .- Almacenamiento y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- .- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- .- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- .- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- .- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- .- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- .- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- .- Pantalla vegetal.
- .- Sistema de depuración de aguas residuales.
- .- Trampas de captura de sedimentos.
- .- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- .- Proceso de recepción del material.
- .- Proceso de triaje y de clasificación.
- .- Proceso de reciclaje.
- .- Proceso de almacenamiento.
- .- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

Proceso de Triaje y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de almacenamiento, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de almacenamiento.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células

independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

8.2. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

8.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	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)	

8.4. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero 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)

8.5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso debidamente autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

8.6. Características y cantidad de cada tipo de residuos.

En la tabla adjunta se encuentran las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	2700,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

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		
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
x	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	152,89
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,47
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,99
Reciclado		0,00
		0,49
		0,00
Reciclado		5,92
		0,00
Reciclado		2,47
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,49
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,49
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
x	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 1 7 01 06.
4. Piedra		
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	24,66
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	169,17
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado		49,32

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

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

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Depósito Seguridad		0,10
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,10
Depósito / Tratamiento		0,20
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,20
Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,10
Depósito / Tratamiento		0,10
Depósito / Tratamiento		5,87
Depósito / Tratamiento		1,97
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,74
Depósito / Tratamiento		0,49
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

9. PLIEGO DE CONDICIONES.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Pliego de Condiciones.

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- 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.

.- 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.

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, los debe 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.

.- 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.

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.

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.

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.

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
--	---

	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...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	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.
X	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. 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. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la 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.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	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. 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. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

X	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 que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. 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	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. 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.
	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. 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.
	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 cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de

construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

.- RNP, Residuos NO peligrosos

.- RP, Residuos peligrosos

10. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDS.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1800,00	2,00	3.600,00	1,8947%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				1,8947%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	211,42	7,00	1.479,93	0,7789%
RCDs Naturaleza no Pétreo	129,39	7,00	905,74	0,4767%
RCDs Potencialmente peligrosos	19,73	160,00	3.156,48	1,6613%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				2,9169%
7.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			285,00	0,1500%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			9.427,15	4,9617%

Estella-Tafalla, noviembre de 2018

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by a smaller 'R' and a final flourish.

Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y REDES
EN AIZKORBE**

- PLIEGO DE CONDICIONES -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

INDICE

1.	ALCANCE.	1
2.	DISPOSICIONES GENERALES.	1
2.1.	Naturaleza y objeto del pliego general.	1
2.2.	Documentación del contrato de obra.	1
3.	CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.	1
4.	CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	2
5.	CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES	3
6.	CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.	10
7.	CONDICIONES ECONOMICAS: PRINCIPIO GENERAL.	11
7.1.	Condiciones económicas: de las fianzas.	11
7.2.	Condiciones económicas: de los precios.	11
7.3.	CONDICIONES ECONOMICAS: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.	13
7.4.	CONDICIONES ECONOMICAS: DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS.	14
7.5.	CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS.	16
7.6.	CONDICIONES ECONOMICAS: VARIOS.	16
8.	USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.	17
9.	MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCION GENERALES.	19
9.1.	Conglomerantes y aditivos: cementos.	19
9.2.	Conglomerantes y aditivos: agua a emplear en morteros y hormigones.	19
9.3.	Conglomerantes y aditivos: aditivos.	19
9.4.	Conglomerantes y aditivos: productos de adición minerales inertes.	19
9.5.	Morteros expansivos.	19
9.6.	Materiales pétreos y cerámicos: áridos a emplear en morteros y hormigones.	19
9.7.	Bordillos y caces de hormigón.	19
9.8.	Adoquines de hormigón prefabricado.	20
9.9.	Aceros: barras lisas y corrugadas para hormigón.	20
9.10.	Aceros: mallas electrosoldadas.	20
9.11.	Materiales poliméricos: bandas elastomericas o de pvc para juntas de obra de fábrica.	21
9.12.	Materiales poliméricos: resinas reactivas y epoxi.	21
9.13.	Materiales poliméricos: tubos de material termoplástico, pvc y polietileno.	21
9.14.	Maderas: entibaciones y medios auxiliares.	21
9.15.	Maderas: encofrados y cimbras.	22
9.16.	Materiales para rellenos.	22
9.17.	Zahorra artificial.	23
9.18.	Movimiento de tierras: excavación a cielo abierto y desmontes.	23
9.19.	Movimiento de tierras: excavación de zanjas y pozos.	24
9.20.	Movimiento de tierras: rellenos.	25
9.21.	Movimiento de tierras: rellenos compactados en zanjas.	25
9.22.	Movimiento de tierras: perfilados.	26
9.23.	Pavimentación: Compactación y nivelación de caja.	26
9.24.	Pavimentación: Base.	27
9.25.	Pavimentación: Encintados de adoquín.	27
9.26.	Pavimentación: Caz de hormigón prefabricado.	27
9.27.	Pavimentación: Hormigón HF-35.	27
9.28.	Obras de hormigon en masa o armado.	28
9.29.	Encofrados.	30
9.30.	Reposición de pavimento de hormigón.	31

9.31.	Carteles de obra.	32
9.32.	Trabajos no especificados.	32
10.	ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA.	33
10.1.	Tuberías.	33
10.2.	Tubos de P.V.C.	35
10.3.	Tubos de fundición dúctil.	36
10.4.	Tubos de polietileno.	37
10.5.	Juntas.	38
10.6.	Piezas especiales.	38
10.6.1.	Piezas especiales de fundición dúctil.	38
10.6.2.	Piezas especiales para tubos de polietileno.	39
10.7.	Válvulas de compuerta.	39
10.8.	Ventosas.	40
10.9.	Válvulas de esfera.	40
10.10.	Hidrantes.	40
10.11.	Bocas de riego.	40
10.12.	Contadores para acometidas.	40
10.13.	Collarines para acometidas.	41
10.14.	Collarines para acometidas	41
10.15.	Cajas para acometidas	41
10.16.	Arquetas de abastecimiento.	42
10.17.	Pozos de registro prefabricados.	42
10.18.	Tapas de registro.	42
10.19.	Materiales no especificados.	42
11.	LINEA SUBTERRANEA DE BAJA TENSION.	43
	Trazado.	43
11.1.	Seguridad.	43
11.2.	Ejecución de las instalaciones.	43
11.2.1.	Materiales.	43
11.2.2.	Unidades de mano de obra (UMO).	45
12.	ALUMBRADO PUBLICO.	51
12.1.	Cables.	51
12.2.	Red de control.	51
12.3.	Soportes de luminarias.	51
12.4.	Luminarias.	51
12.5.	Equipos eléctricos de los puntos de luz.	51
12.6.	Protección contra contactos directos e indirectos.	51
12.7.	Puestas a tierra.	52
13.	RED DE TELECOMUNICACIONES.	53
14.	MEDICION Y ABONO.	54
14.1.	Condiciones generales.	54
14.2.	Desbroce del terreno.	54
14.3.	Desmante para explanaciones.	54
14.4.	Terraplén para explanaciones.	54
14.5.	Demolición de cualquier tipo de fábricas.	54
14.6.	Demolición de firmes.	54
14.7.	Excavaciones en zanjas y pozos.	55
14.8.	Excavación para pavimentación.	55
14.9.	Compactación y nivelación de caja.	55
14.10.	Perfilado cuneta.	55
14.11.	Entibación.	55

14.12. Carga y transporte a vertedero.	55
14.13. Zahorra natural en subbase.	55
14.14. Base de zahorra artificial.	55
14.15. Adoquines de hormigón prefabricado.	55
14.16. Bordillos y caz de hormigón prefabricado.	56
14.17. Pavimentación de hormigón HF-35.	56
14.18. Relleno compactado en zanjas.	56
14.19. Instalación de tuberías.	56
14.20. Acometidas.	56
14.21. Obras de hormigón en masa o armado.	56
14.22. Arquetas.	56
14.23. Válvulas.	57
14.24. Pozos de registro prefabricados.	57
14.25. Encofrados.	57
14.26. Reposición de pavimento de hormigón.	57
14.27. Componentes de red eléctrica.	57
14.28. Canalizaciones.	57
14.29. Líneas eléctricas.	57
14.30. Columnas, brazos y balizas para alumbrado.	57
14.31. luminarias.	57
14.32. Carteles de obra.	57
14.33. Partidas alzadas.	58
14.34. Unidades no especificadas.	58

1. ALCANCE.

Las condiciones técnicas y operaciones a realizar que se indican en cada apartado, no tienen carácter limitativo, teniendo que efectuar además de las indicadas, todas las necesarias para la ejecución correcta del trabajo.

La NO obligatoriedad del cumplimiento de algunos de los apartados del presente documento, deberá estar explícitamente señalado en las Condiciones Particulares de Contratación.

2. DISPOSICIONES GENERALES.

2.1. Naturaleza y objeto del pliego general.

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados y a la Dirección Facultativa, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

2.2. Documentación del contrato de obra.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorpora al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

3. CONDICIONES FACULTATIVAS: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

A. LA DIRECCION FACULTATIVA.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes".

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes anunciado, si bien debe entenderse aquel que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

Corresponde a la Dirección Facultativa:

- a) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente.
- b) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- c) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la solución correcta.
- e) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- f) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- g) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certifica-

ciones valoradas y a la liquidación final de la obra y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

h) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir el certificado final de la misma.

B. EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

c) Suscribir con la Dirección Facultativa, el acta replanteo de la obra.

d) Obstar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción de la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

g) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

j) Concertar los seguros de accidente de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

A. VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

B. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación de la Dirección Facultativa.

C. OFICINA EN LA OBRA.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso sean redactados.

- La Licencia de Obras.

- El Libro de Ordenes y Asistencias.

- El Plan de Seguridad y Salud.

- El Libro de Incidencias.

- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- La documentación de los seguros mencionados en el artículo correspondiente

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

D. REPRESENTACION DEL CONTRATISTA.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo correspondiente.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará a la Dirección Facultativa para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna hasta que se subsane la deficiencia.

E.PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

F.TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

G.INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir de la Dirección Facultativa, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

H.RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonable dirigida a la Dirección Facultativa, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

I.RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR LA DIRECCION FACULTATIVA.

El Contratista no podrá recusar al personal encargado por éste de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

J.FALTAS DEL PERSONAL.

La Dirección Facultativa, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

5. CONDICIONES FACULTATIVAS: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

A.CAMINOS Y ACCESOS.

Salvo los previstos en los planos, los caminos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, de acuerdo con lo que sobre los mismos figure en el Programa de Trabajos aprobado. En todo caso, el plan de acceso deberá ser aprobado por el Director de Obra.

El Director de Obra podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Los caminos de acceso estarán realizados de forma que no interfieran la ejecución y funcionamiento de las obras definitivas. En el caso de que se produjeran interferencias, las modificaciones necesarias para proseguir las obras serán también por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo.

Los caminos particulares o públicos, usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido especialmente dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La propiedad se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomienda trabajos de reconocimiento, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

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 tras la ocupación temporal.

B.REPLANTEO.

Dentro del plazo fijado de 30 días naturales a partir de la fecha de formalización del contrato, la Dirección de Obra procederá en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes.

El replanteo hecho por la Dirección de Obra se referirá básicamente a la fijación de los ejes, alineaciones, rasantes y referencias necesarias para que, con lo indicado en los planos, el Contratista pueda ejecutar las obras.

El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido.

Los replanteos de detalles o complementarios del general, hechos por la Dirección de Obra serán efectuados por el Contratista según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de Obra antes de comenzar la parte de que se trate sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

La Propiedad entregará al Contratista una red primaria de bases para el replanteo dispuestas sobre el terreno y provistas de inscripción para su identificación; una relación de las bases que constituyen la red primaria con las coordenadas horizontales de todas ellas y cota de un número suficiente de las mismas, un listado de todos los puntos de los ejes de las alineaciones que hayan de ser replanteadas y los elementos necesarios para el replanteo de las obras de fábrica y complementarias que haya que construir.

Una vez entregada al Contratista la red primaria de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo dar cuenta inmediata al Director de Obra de la destrucción o remoción de cualquier base de la red primaria para que pueda disponer lo necesario para su reposición por el Contratista.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aceptación un plan de replanteo en el que se tendrá en cuenta el replanteo de las alineaciones que indique el Director de Obra; deberá estar terminado, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo de las obras en cualquier punto del tramo.

En dicho plan se detallará el sistema o los sistemas que se emplearán para replantear.

Aprobado por el Director de Obra el plan de replanteo, el Contratista procederá a la intensificación de bases en la medida necesaria. Dichas bases se materializarán en el terreno de forma similar a las de la red primaria. En todo caso, el sistema de materialización deberá obtener la aprobación del Director de Obra.

Los trabajos de campo de dicha intensificación serán realizados por el Contratista.

Los puntos de los ejes de todas las alineaciones proyectadas se replantearán por el Contratista, mediante estacas, desde las bases primarias o intensificadas, según los sistemas propuestos por el mismo y aceptadas por el Director de Obra.

Las alineaciones consideradas como principales por el Director de Obra, deberán tener replanteados y nivelados todos sus puntos, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo de cada tramo.

Igualmente, y con una antelación de 7 días le será entregado a la Dirección la planta y perfil longitudinal elaborado por el Contratista, del tramo a ejecutar. Dicha entrega y la correspondiente aprobación por parte de la Dirección de Obra será indispensable para el comienzo de la ejecución del tramo, considerándose su incumplimiento como grave.

Los puntos de las restantes alineaciones, así como las obras de fábricas, podrán replantearse a medida que lo requiera la marcha de las obras. El Director de Obra marcará, para cada una de ellas, el intervalo de tiempo que, como mínimo ha de mediar entre el final del replanteo y la iniciación de las obras.

El Director de Obra podrá realizar en cualquier momento, las comprobaciones del replanteo que estime convenientes, para lo cual el Contratista le prestará a su cargo, la asistencia y ayuda necesaria, cuidando de que la ejecución de las obras no interfiera en tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

Sin perjuicio de dichas comprobaciones la responsabilidad del replanteo a partir de la red primaria es del Contratista y los perjuicios que ocasionaran los errores de replanteo deberán ser subsanados por el Contratista a su cargo.

Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibirlos todos los documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

C.COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

En el plazo de un mes desde la fecha del Acta de Replanteo, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo. Dicho plan de trabajo, dividido en semanas, comenzará en la fecha del Acta de replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado teniéndose en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

Una vez aprobado por el organismo competente de la Administración, servirá de base, en su caso, para la aplicación del art. 96 de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas de 18 de mayo de 1.995.

Comienzo de las obras.

La ejecución efectiva de las obras deberá comenzar dentro de los quince días siguientes a la firma del Acta de comprobación del replanteo.

Se entiende por ejecución efectiva a la de unidades de obra de abono.

Dicho plazo para el comienzo de las obras deberá quedar reflejado en el programa de trabajos tanto de licitación como de ejecución.

D.ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

E.ACCESOS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Igualmente el Contratista vendrá obligado a facilitar el acceso a los locales, talleres, industrias, etc., cuya entrada pueda verse afectada por la apertura de zanjas.

Para ello dispondrá de los correspondientes chapones de espesor proporcional a su luz que garanticen el peso de los vehículos propios de las actividades de dichas empresas.

El apoyo y apuntalamiento de dichas chapas será responsabilidad del Contratista.

Igualmente se operará en caso de corte de calzadas.

En el caso de accesos a tiendas y viviendas se colocarán tableros con barandillas, sobre las zanjas y en cualquier

caso se dispondrá la ejecución de la obra de manera que se permita el tránsito peatonal suficientemente protegido en toda la longitud de zanja. El corte de acceso a industrias y tiendas será como máximo de dos horas, avisando con 48 horas de antelación. Por cada hora de retraso en facilitar el acceso se sancionará con 9.000 ptas/hora.

Será obligatorio por parte del Contratista mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y reponer al final de la misma todas las servidumbres que se encuentren afectadas durante la ejecución de las obras.

F.MANTENIMIENTO DE SERVICIOS.

El Contratista vendrá obligado a mantener el servicio, tanto de distribución de agua potable como de saneamiento.

Para ello deberá tener en cuenta lo siguiente:

Distribución de agua potable.

Será a cuenta del Contratista la localización de las antiguas acometidas y su conexión provisional a una red de servicio que se tienda durante la ejecución de la obra.

Además y para que los particulares puedan tomar agua en caso de corte de suministro, se tendrá siempre conectada al punto de la red antigua más próximo al corte de suministro, una tubería de acero galvanizado, que en vertical y con un grifo en su extremo se eleve del suelo 1,20 m. y que tenga asegurado el desagüe sin verter a la zanja.

Los cortes de suministro por roturas de tubería durante la ejecución, nunca podrán ser mayores de 4 horas, imponiéndose las siguientes penalizaciones:

Por cada hora de corte por encima de las horas autorizadas y hasta 8 horas: 1.800,- ptas/hora.

Por cada hora de corte por encima de las 8 horas: 2.500,-ptas/hora.

En ningún caso la zona afectada por una instalación provisional de suministro podrá ser superior a 200 metros por tajo de obra.

Saneamiento.

El Contratista vendrá obligado a mantener en condiciones aceptables el sistema de desagüe del saneamiento urbano en los tramos afectados por las obras. Para ello y si tuviera que demoler la red existente no podrá dejar verter a la zanja las aguas provenientes de aguas arriba, para lo cual deberá recurrir al bombeo de dichas aguas a otro punto de la red de saneamiento. Solo se permitirá el acceso de aguas negras a la zanja proveniente de las acometidas del tramo abierto y siempre y cuando se garantice el asiento de la tubería. De cualquier forma entre la apertura de zanja y la conexión de las acometidas a la nueva red no podrán transcurrir más de 36 horas.

Todos los gastos por material auxiliar, personal y maquinaria se encuentran incluidos en la Partida Alzada de abono íntegro sin que por ningún motivo el Contratista pueda reclamar un incremento de dicho importe.

G.CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES AUXILIARES. ESCOMBRERAS Y CANTERAS.

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás, de tipo provisional.

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución de la Obra Contratada y aportar el equipo necesario para las instalaciones previstas. Las edificaciones, instalaciones y obras auxiliares se ubicarán en lugares donde no interfieran la ejecución de las obras principales.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960 sobre señalización de las obras.

Será por cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora y han de ser aprobados por la Dirección de Obra; así mismo el Contratista se ocupará de la adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamos, que han de ser supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de Obra, en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los proyectos de las instalaciones, y obras auxiliares establecidas en el Programa de Trabajo aprobado. Dichos proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas, en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajo.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los trabajos correspondientes deberá

ser anunciada al Director de Obra quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando ésta facultado para obligar a esa retirada cuando a su juicio las circunstancias de la obra lo requieran. Una vez retiradas las construcciones e instalaciones auxiliares deberá procederse a la limpieza total de los lugares de ubicación.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ella, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

E.FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

F.AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

G.PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable de la Dirección Facultativa. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido a la Dirección Facultativa la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

H.RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

I.CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

J.OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por duplicado, entregándose: uno a la Dirección Facultativa y, el segundo, al Contratista, firmados todos ellos por ambos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

K.TRABAJOS DEFECTUOSOS.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de estas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del Contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la

consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

L.VICIOS OCULTOS.

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario a cargo de la propiedad.

M.DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en Los Cuadros de Precios y merecer la conformidad del Director de Obra.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos, éstos deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale su Director.

El cumplimiento de las diferentes normas por parte de los materiales vendrá avalada, en todos los casos, por el correspondiente certificado AENOR.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra, salvo en los casos que de manera explícita se estipule que hayan de ser suministrados por la propiedad.

El Contratista notificará, con suficiente antelación, al Director de Obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aun en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuosos, o incluso, rechazable.

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

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Director de Obra o del Técnico en quien delegue.

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

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripción formal se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

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

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia o inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen para las obras.

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

El Director de Obra podrá exigir al Contratista que por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue las muestras de material necesarias para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

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

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

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

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

N.PRESENTACION DE MUESTRAS.

A petición de la Dirección Facultativa, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

O.MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene la Dirección Facultativa, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

P.MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

R.LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

S.CONDICIONES CLIMATOLOGICAS.

Si existe el temor de que se produzcan heladas, se suspenderán los trabajos o se tomarán las medidas necesarias de protección.

Si se espera que se produzcan fuertes aguaceros o incluso inundaciones, se protegerán o incluso se retirarán a un lugar óptimo, todos los materiales que pudieran verse afectados. Además se protegerán con los medios adecuados todas las partes de la obra que pudieran verse dañadas. El Contratista no podrá solicitar ningún tipo de abono o indemnización por los daños causados por los agentes meteorológicos.

S.OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

6. CONDICIONES FACULTATIVAS: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.

A.DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES.

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará la Dirección Facultativa a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y de la Dirección Facultativa. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, el Técnico de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

B.DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA.

La Dirección Facultativa facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4, y 5, del apartado 2 del artículo 4.º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

C.MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por la Dirección Facultativa con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

D.PLAZO DE GARANTIA.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año.

E.CONSERVACION DE LA OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

F.DE LA RECEPCION DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos defectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

G.PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y la Dirección Facultativa marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

H.DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, se efectuará una sola y

definitiva recepción.

7. CONDICIONES ECONOMICAS: PRINCIPIO GENERAL.

A.Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

B.La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

7.1. Condiciones económicas: de las fianzas.

A.FIANZAS.

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

B.FIANZA PROVISIONAL.

En caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total presupuestado de contrata.

El Contratista a quien se haya adjuntado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condiciones expresas establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

C.EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, la Dirección Facultativa, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

D.DE SU DEVOLUCION EN GENERAL.

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

E.DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES.

Si la propiedad, con la conformidad de la Dirección Facultativa accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

7.2. Condiciones económicas: de los precios.

A.COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos.

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos.

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas, Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100)

Beneficio industrial.

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución material.

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata.

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

B.PRECIOS DE CONTRATA IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

C.PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio de la Dirección Facultativa decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

D.RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a facultativas).

E.FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se extenderá a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones particulares.

F.DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por 100

(3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

G.ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

7.3. CONDICIONES ECONOMICAS: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

A.ADMINISTRACIÓN.

Se denominan "Obras por Administración" aquéllas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

B.OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA.

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser la propia Dirección Facultativa, expresamente autorizado estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

C.OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA.

Se entiende por "Obra por administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abona directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio de la Dirección Facultativa en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

D.LIQUIDACION DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por la Dirección Facultativa:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que

se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y además cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

E.ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA.

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, la Dirección Facultativa redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

F.NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS.

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación a la Dirección Facultativa, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

G.RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor a la Dirección Facultativa, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por la Dirección Facultativa.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegase a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

H.RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

7.4. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LA VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

A.FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1.º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2.º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valo-

ración de las diversas unidades.

3.º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes de la Dirección Facultativa.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4.º Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5.º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

B.RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado la Dirección Facultativa.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por la Dirección Facultativa, los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, la Dirección Facultativa aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución de la Dirección Facultativa en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá la Dirección Facultativa la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

C.MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización de la Dirección Facultativa, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

D.ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe jus-

tificarse, en cuyo caso, la Dirección Facultativa indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

E.ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS.

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

F.PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por la Dirección Facultativa, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

G.ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1.º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y la Dirección Facultativa exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2.º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3.º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

7.5. CONDICIONES ECONOMICAS: DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS.

A.IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

B.DEMORA DE LOS PAGOS.

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

7.6. CONDICIONES ECONOMICAS: VARIOS.

A.MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que la Dirección Facultativa haya ordenado por escrito la

ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que la Dirección Facultativa ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando la Dirección Facultativa introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

B.UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

C.SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por la Dirección Facultativa.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

D.CONSERVACION DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, la Dirección Facultativa, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que la Dirección Facultativa fije.

Después de la recepción provisional del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

8. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

9. MATERIALES Y CONDICIONES DE EJECUCION GENERALES.

9.1. Conglomerantes y aditivos: cementos.

-El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-93.

-Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

-Normativa técnica:

* RC-93 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. R. D. 823/1993.

9.2. Conglomerantes y aditivos: agua a emplear en morteros y hormigones.

Podrán ser empleadas como norma general todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos u ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

9.3. Conglomerantes y aditivos: aditivos.

-Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

-Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

-Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo, es condición necesaria que el fabricante o suministrador proporcione gratuitamente muestras para ensayos y facilite la información concreta que se le solicite.

-Normativa técnica:

* ASTM C-494-84. STANDARD SPECIFICATION FOR CHEMICAL ADMIXTURES FOR CONCRETE

* NORMAS UNE aplicables.

9.4. Conglomerantes y aditivos: productos de adición minerales inertes.

-Deberá tenerse en cuenta que toda inclusión de elementos muy finos aumenta el agua de amasado reduciéndose la resistencia mecánica del hormigón, aumenta la retracción de fraguado y disminuye la durabilidad de la fábrica.

-Es preceptivo realizar ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado antes de adoptar el empleo de cualquiera de los productos citados, tanto para determinar los efectos beneficiosos, como para limitar los desfavorables.

9.5. Morteros expansivos.

Morteros expansivos para sellado de pasamuros.

Se emplearán para el sellado de juntas entre conducciones y obras de fábrica, en que no sea posible la colocación de juntas elásticas de goma.

Para ello se ejecutará la obra de fábrica dejando el hueco adecuado para alojar el tubo con una holgura de 3 cm a todo lo largo del perímetro. Esta superficie deberá estar uniformemente acabada, no admitiéndose quiebras salientes o coque-
ras.

Morteros expansivos den rellenos de huecos de hormigón.

Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.

El mortero ha de ser preparado y con características autonivelantes para poder rellenar perfectamente los huecos.

9.6. Materiales pétreos y cerámicos: áridos a emplear en morteros y hormigones.

Cumplirán las condiciones establecidas en la EHE.

9.7. Bordillos y caces de hormigón.

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de 20 mm y cemento Portland P-350.

La coloración, forma, dimensiones y trama de disposición será la definida específicamente en los planos del proyecto.

La resistencia característica a compresión del hormigón del prefabricado a veintiocho días será superior a 400 kg/cm² con probeta cúbica de 8x8x8 cm. (Norma UNE 7015). Estarán fabricados con áridos procedentes de machaqueo y con cemento Portland P-450.

El Contratista suministrará sin cargo a la Dirección de Obra o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos.

-Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Carecerán de suciedad, grasa u óxido no adherente en el momento de su colocación.

* NORMAS UNE 36-097 y 36-088.

20

-Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 11; 12; 13; 14; mm.

-El acero a emplear será de alta adherencia B-500-S. Límite elástico no inferior a 500 N/mm².

-Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Carecerán de suciedad, grasa u óxido no adherente en el momento de su colocación.

-Normativa técnica:

* EHE Instrucción de hormigón estructural.

*ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN. R. D. 2702/85.

*NORMAS UNE 36-097 y 36-088.

9.11. Materiales poliméricos: bandas elastoméricas o de pvc para juntas de obra de fábrica.

-La sección transversal de las bandas será compacta, homogénea y exenta de porosidades, burbujas y otros defectos.

-Cuando la junta sea susceptible de movimiento transversal, será obligatorio el empleo de bandas provistas de núcleo central hueco.

-El ancho total de la banda no será mayor que el espesor del elemento de hormigón. Asimismo la anchura de la banda no será menor de cinco (5) veces el tamaño máximo del árido, y en ningún caso, inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm).

-La distancia desde la cara exterior del hormigón a la banda de estanqueidad no será menor que la mitad del ancho de la banda.

-La separación entre las armaduras del hormigón y la banda de estanqueidad no será menor de dos (2) veces el tamaño máximo del árido.

-No se admitirá el empleo de bandas de PVC en todas aquellas juntas donde el movimiento previsible pueda ocasionar tensiones peligrosas para el material.

-Normativa técnica:

*NORMAS UNE 53-510 y 53-511.

9.12. Materiales poliméricos: resinas reactivas y epoxi.

La formulación y procedimiento de empleo en obra habrán de ser sometidos a la aprobación del Director, después de realizados los ensayos y pruebas que éste ordene y antes de iniciar los trabajos de acopio y preparación de los materiales.

9.13. Materiales poliméricos: tubos de material termoplástico, pvc y polietileno.

-Los tubos, piezas especiales y demás accesorios, deberán poseer las cualidades que requieran las condiciones de servicio de la obra previstas en el proyecto, tanto en el momento de la ejecución de las obras como a lo largo de toda la vida útil para la que han sido proyectadas. Las características o propiedades de los tubos y accesorios deberán satisfacer, con el coeficiente de seguridad correspondiente, los valores exigidos en el proyecto, y en particular los relativos a temperatura, esfuerzos mecánicos, agentes agresivos, exposición a la intemperie, fuego, desprendimiento de sustancias contaminantes y aislamiento.

-Normativa técnica:

*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS. O. 28/7/74.

*PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES. O. 15/9/86.

9.14. Maderas: entibaciones y medios auxiliares.

-Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

-Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones

de color, como el azulado en las coníferas.

-Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

9.15. Maderas: encofrados y cimbras.

-Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

-La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.

-Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será:

a) machihembrada;

b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

-Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

9.16. Materiales para rellenos.

Los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

Material granular para asiento de adoquines

El contenido de arcillas y materia orgánica será inferior al 3%. El contenido de finos será muy reducido. La curva granulométrica se hallará entre las del siguiente cuadro:

mm	% que pasa
4.76	95-100
2.38	80-90
1.19	50-85
0.595	25-60
0.297	10-30
0.149	5-15
0.074	0-10

La arena de sellado no contendrá partículas superiores a 1.25 mm, se hallará seca en el momento de la ejecución y contendrá un máximo del 10% en peso de material fino que pase por el tamiz de 0.08 mm.

Material para asiento de tuberías.

Tubería de saneamiento.

Gravillín calizo 5-8 mm procedente de machaqueo, para tuberías de PVC de diámetros comprendidos entre 160 y 500 mm.

Gravillín calizo 5-10 mm procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm.

Grava caliza 12-19 mm procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros igual o superiores a 800 mm.

Tuberías de abastecimiento y siempre que lo exija el proyecto.

Para diámetros inferiores a 500 mm, arena o gravillín calizo 5-8 mm, preferiblemente de río o de machaqueo.

Para diámetros superiores a 500 mm, arena o gravillín calizo 5-10, preferiblemente de canto rodado o de machaqueo.

Suelos inadecuados.

Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

Suelos tolerables.

No contendrán más de un 25% en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de 15 cm.

Su límite líquido será inferior a 40 o simultáneamente límite líquido menor a 65 e índice de plasticidad mayor a 6 décimas del límite líquido menos 9. $IP > (0.6 \cdot LL - 9)$.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a 1,450 Kg/dm³.

El índice CBR será superior a 3.

El contenido de materia orgánica será inferior al 2%.

Suelos adecuados.

Carecerán de elementos de tamaño superior a 10 cm y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al 35%.

Su límite líquido será inferior a 40.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a 1,750 Kg/dm³.

El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.

Suelos seleccionados.

Carecerán de elementos de tamaño superior a 8 cm y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al 25%.

Su límite líquido será inferior a 30. y su índice de plasticidad menor de 10.

El índice CBR será superior a 10 y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Rellenos localizados con material filtrante.

Los materiales filtrantes de relleno serán áridos de machaqueo exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños cumpliendo su composición granulométrica las condiciones de filtro, que son:

F15<0.1 mm; F15/d15>5; F60/F10<20; F85/d15 del árido del tubo>0.2.

Cumpliendo asimismo las demás condiciones exigidas en el art. 421 del PG3 a los materiales filtrantes.

9.17. Zahorra artificial.

Los materiales a emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz ASTM deberá contener como mínimo un 50% en peso de elementos machacados que presente dos caras o más de fractura. La curva granulométrica se ajustará al huso ZA-25.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 501 del PG-3.

9.18. Movimiento de tierras: excavación a cielo abierto y desmontes.

-Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director.

-El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

-Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

-Se solicitarán de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

-Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

-El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno, apropiados a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por el Director.

-Con independencia de lo anterior, el Director podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de la obra.

-El replanteo de la obra para la posterior pavimentación se efectuará dejando sobre el terreno las señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia, para que durante la ejecución, puedan fijarse con relación a ellas, la situación en planta y niveles de cualquier elemento o parte de la obra. En cualquier caso, la Contrata se encargará de conservar o sustituir dichas referencias para que siempre puedan cumplir la misión antes señalada.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

-Normativa técnica complementaria:

*NTE-ADV ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO-DESMONTES: VACIADOS

9.19. Movimiento de tierras: excavación de zanjas y pozos.

Consisten en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos para la construcción de arquetas y de pozos de registro.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o replanteo y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección de obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

Cuando la excavación en zanja se realice en terreno no urbano se procederá primero a eliminar la capa de tierra vegetal que será acopiada para su posterior reposición una vez rellena la zanja. El coste de estas operaciones se encuentra incluido en el precio de la unidad.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación de acuerdo con el cuadro de precios.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos, así como a la demolición y retirada de antiguas canalizaciones, arquetas, pozos de registro, etc.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm), no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra.

Si el Contratista desea aumentar la anchura de la zanja (por ejemplo, para colocar well-points para drenaje de la zanja) necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de Obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobreancho y se abonarán los volúmenes teóricos según proyecto y la clase de tubería prevista en el proyecto, salvo autorización por escrito del Director de Obra.

Si se encontrase roca por encima de la cota de fondo de la zanja se podrán modificar las anchuras de zanja para permitir el apoyo de la tablestaca en la roca subyacente. En este caso la sobreexcavación correspondiente será de abono de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Los taludes de las zanjas y pozos serán lo que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aún cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vi-

gilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m., el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan.

El material excavado susceptible de utilización en la obra no será retirado de la zona sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado, éste se hará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m. como mínimo del borde, si las paredes de ésta están sostenidas con entibación o tablestacas. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de Obra, de acuerdo con el Proyecto, el sistema de entibación o tablestacado de cada tramo de obra para su aprobación.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.

La aprobación por parte del Director de Obra del sistema de entibación, tablestacado y de descenso del nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

La entibación se realizará mediante paneles metálicos especialmente diseñados para este fin, cumplirán su misión resistente y estarán dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad.

Los paneles serán de la marca Krings Verbau, Emunds+Staudninger o similar y se sujetarán mediante codales metálicos.

El sistema de entibación o tablestacado se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios próximos.

Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

No deberán existir codales por debajo de la arista superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería. Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes del relleno o si su retirada puede causar el colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en este Pliego.

Las tablestacas se podrán retirar después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

9.20. Movimiento de tierras: rellenos.

Se cumplirá lo establecido en el apartado "Rellenos" del PG-4/88 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES del MOPU.

9.21. Movimiento de tierras: rellenos compactados en zanjas.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Ejecución del relleno con suelo seleccionado.

Este tipo de relleno procederá de préstamos y se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm., y comprobándose, para volúmenes iguales, que el peso de muestra de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

Ejecución del relleno con suelos adecuados.

Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir del relleno de protección del tubo correspondiente por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la rasante del terreno, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o lo defina la Dirección de Obra, y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm., con los suelos adecuados exentos de áridos o terrones mayores de 8 cm.

Se alcanzará una densidad seca del 98% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Cuando no sea posible este grado de compactación se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada, a 10 cm., el tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiéndose suspender los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

9.22. Movimiento de tierras: perfilados.

Consiste en la retirada de tierras de las parcelas adyacentes a las calles pavimentadas con un nivel superior a la misma.

Ejecución de las obras

Una vez terminada la pavimentación, se realizará el perfilado y refino de las tierras de las parcelas que presenten una cota superior a la del límite del pavimento con el fin de evitar la caída de tierras a la calle.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

9.23. Pavimentación: Compactación y nivelación de caja.

Consiste en la preparación de la caja, obteniendo los niveles y compactación indicados en proyecto.

Tras realizar la excavación del cajeado se afinará el mismo hasta conseguir en la caja las pendientes indicadas para la pavimentación definitiva. Asimismo se repararán las irregularidades de la superficie, blandones, etc y posteriormente se compactará hasta el 95% del P.M.

El replanteo de la obra se efectuará dejando sobre el terreno las señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia, para que durante la ejecución, puedan fijarse con relación a ellas, la situación en planta y niveles de

cualquier elemento o parte de la obra. En cualquier caso, la Contrata se encargará de conservar o sustituir dichas referencias para que siempre puedan cumplir la misión antes señalada.

9.24. Pavimentación: Base.

Una vez terminada la excavación habiendo obtenido las pendientes indicadas en proyecto, se extenderá la capa de zahorra artificial. Con el fin de mantener las pendientes necesarias, durante este proceso permanecerán las estacas indicativas de los niveles a alcanzar con la zahorra artificial en cada punto. Posteriormente se procederá al compactado de la misma por los métodos habituales hasta conseguir los niveles de compactación indicados en proyecto.

9.25. Pavimentación: Encintados de adoquín.

Previamente se verterá una capa de hormigón en masa HM-20 longitudinalmente para luego recibir los adoquines. Se colocarán cordeles para la alineación de los adoquines. Los adoquines se colocarán con la pendiente correspondiente.

9.26. Pavimentación: Caz de hormigón prefabricado.

Previamente se verterá una capa de hormigón en masa HM-20 longitudinalmente para luego recibir las piezas de tipo caz. Se colocarán cordeles para la alineación de los caces que se colocarán con la pendiente correspondiente.

9.27. Pavimentación: Hormigón HF-35.

Una vez obtenida la rasante de proyecto de la capa de apoyo del pavimento, se deberá colocar los encofrados laterales que sean necesarios sujetándolos firmemente al terreno mediante estacas y clavos. Es importante fijar correctamente su altura para que el espesor final del hormigón sea el previsto. Así mismo hay que procurar que queden lo más verticales posibles, en especial en las juntas transversales de construcción. Por otra parte debe cuidarse la regularidad de su cara superior para evitar defectos que podrían reflejarse en la superficie final del hormigón. La cara lateral del encofrado en contacto con el hormigón debe impregnarse con un producto que facilite el desencofrado, éste se realizará a las 24 horas del vertido. Los encofrados deben colocarse con una antelación suficiente para no retrasar o dificultar la puesta en obra del pavimento.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado.

Durante la compactación se cuidará que delante de la maestra delantera y en todo el ancho, se mantenga un exceso de hormigón en forma de cordón de varios centímetros de altura.

Si se interrumpe la extensión en un periodo superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

Las juntas transversales podrán realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico. No se permitirán empalmes en dicha tira.

La distancia entre juntas transversales no será superior a cinco (5) metros.

En el caso de que el hormigón se vierta desde una cierta altura, es imprescindible impedir la caída libre del mismo desde más de 2 m. para evitar que se separen los diferentes áridos que lo componen. El hormigón debe extenderse homogéneamente, con una ligera sobreelevación (del orden de 1 a 2 cm) con respecto a los encofrados, a fin de compensar el asentamiento que se produce durante su compactación.

Tras el vertido del hormigón se deben realizar las siguientes operaciones de terminación:

Eliminación de la lechada superficial mediante un fratás largo (de unos 2.5 m. de longitud), que se aplicará sobre la superficie del hormigón sin presionarla excesivamente. Esta lechada superficial daría lugar, en caso de no eliminarse, a una capa superior del pavimento poco resistente al desgaste.

Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón.

En caso de que aparezcan grietas finas en la superficie del hormigón recientemente colocado, antes de su fraguado, se le aplicará agua con un pulverizador de forma que se produzca una neblina y no riego, hasta que las operaciones de acabado hayan finalizado y se haya iniciado el curado del hormigón.

Operaciones para el lavado superficial.

- Talochado de la superficie.
- Lavado en fresco con agua a presión.

9.28. Obras de hormigón en masa o armado.**Ejecución de las obras**

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

Preparado del tajo

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrá húmedos los encofrados.

Dosificación y fabricación del hormigón

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE.

Se utilizarán, en cualquier caso y salvo autorización expresa, hormigones procedentes de central y fabricados con cemento con marca de calidad AENOR.

Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar segregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

Puesta en obra del hormigón

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales; pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1.5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a la velocidad constante.

Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión debe

ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, y el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipo de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su Vº Bº o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación de la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d.).

Hormigonado en tiempo lluvioso, frío o caluroso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del mismo.

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Curado del hormigón

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, esterillas de paja y otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

En cualquier caso es preferible el curado mediante productos filmógenos, debido a que dependen menos de la disposición de los operarios y garantizan un curado mucho más uniforme, evitando además el riesgo de deslavado.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidad.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no sólo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que puede afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

Armaduras

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario, se dispondrán de acuerdo con lo previsto en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

9.29. Encofrados.

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas permanentes, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros para los movimientos locales y milésima de la luz para los de conjunto.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorba el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá mandar achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm.) en las líneas de las aristas.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y se sellarán.

En el encofrado con paneles fenólicos, los taladros de anclaje contarán con guías de plástico continuas. Dichas guías se sellarán con tapones o con mortero de las mismas características que el hormigón empleado.

Las juntas entre paneles además de rigidizar el conjunto, carecerán de resaltes, estarán alineadas y serán estancas.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de silicona o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gasoil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra de servicio.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cementos portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

Se llama la atención sobre el hecho de que, en hormigones jóvenes, no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presente un valor reducido; lo que tiene una gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones del curado.

9.30. Reposición de pavimento de hormigón.

La reposición de pavimento de hormigón se realizará con hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia a compresión 20 N/mm² a los 28 días.

La cantidad de cemento por metro cúbico de hormigón no será superior a 0,55.

El Director especificará el tipo de ensayo a realizar para la determinación de la consistencia del hormigón. En el caso de medirse la consistencia de acuerdo con la Norma UNE 7103, el asiento estará comprendido entre dos (2) y seis (6) centímetros.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y

acabado.

Durante la compactación se cuidará que delante de la maestra delantera y en todo el ancho, se mantenga un exceso de hormigón en forma de cordón de varios centímetros de altura.

Si se interrumpe la extensión en un periodo superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

Las juntas transversales podrán realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico. No se permitirán empalmes en dicha tira.

La distancia entre juntas transversales no será superior a cinco (5) metros.

Queda prohibido el regado con agua o la extensión del mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado.

Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón.

En caso de que aparezcan grietas finas en la superficie del hormigón recientemente colocado, antes de su fraguado, se le aplicará agua con un pulverizador de forma que se produzca una neblina y no riego, hasta que las operaciones de acabado hayan finalizado y se haya iniciado el curado del hormigón.

La superficie de hormigón se acabará dotándola de la misma textura, que tuviera el pavimento original.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material aprobado por el Director.

Las estrías producidas serán sensiblemente perpendiculares o paralelas al eje de la calzada, según se trate de una textura transversal o longitudinal.

La textura superficial por ranurado será siempre transversal y se obtendrá mecánicamente mediante un peine con varillas de plástico, acero u otro material, o una placa con salientes de la misma forma que las ranuras a obtener; el dispositivo utilizado deberá ser aprobado por el Director. Las ranuras serán paralelas entre sí y tendrán una anchura y una profundidad comprendidas entre cinco (5) y siete (7) milímetros. La distancia entre sus ejes será variable y comprendida entre quince (15) y treinta y cinco (35) milímetros.

La reposición de pavimento de hormigón se ejecutará obligatoriamente inmediatamente después del relleno de la zanja y antes de proceder a la apertura de un nuevo tramo.

9.31. Carteles de obra.

Los carteles de obra, preceptivos en obras subvencionadas por el Gobierno de Navarra, se regirán por la Orden Foral 157/1986 de 13 de Junio, por la que se regula la señalización informativa de obras promovidas o financiadas mayoritariamente por el Gobierno de Navarra.

En cuanto al diseño y características gráficas de los carteles, serán las establecidas por la Orden Foral 108/1.989 de 19 de Junio.

El Contratista se atenderá a lo que disponga la Dirección de Obra en cuanto a textos y anagramas.

9.32. Trabajos no especificados.

Aquellos trabajos que no apareciesen especificados en el Pliego, se ajustarán de acuerdo con lo sancionado por la experiencia como reglas de buena construcción o ejecución, debiendo seguir el Contratista escrupulosamente las normas especiales, que, para cada caso, señale el Director de Obra, según su inapelable juicio.

10. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA.

10.1. Tuberías.

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de las tuberías podrán ser controlados por la Administración durante el periodo de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este periodo a las pruebas preceptivas a que deban ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración en su contrato, con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la administración, el fabricante y el Contratista.

El Director de Obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

Las pruebas en fábrica de las tuberías de abastecimiento se ajustarán a lo descrito en el Pliego de prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento.

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de Obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse. Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas y si los resultados son satisfactorios, se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en el párrafo anterior, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas anteriormente así como las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá ésta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indican en el Presente Pliego y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanja.

Son a cargo del Contratista, o en su caso, del fabricante los gastos de ensayos y pruebas obligatorias y los que con este carácter se indiquen en el Pliego tanto en fábrica como al recibir el material en obra y con la tubería instalada.

Será asimismo de cuenta del Contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de Obra si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los laboratorios oficiales, designados por la Administración como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra serán abonados por el Contratista o por la Administración con cargo a la misma, si, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente, los elementos ensayados.

Ejecución de las obras

Preparación del terreno de cimentación

Si se van a instalar tuberías en terreno con baja capacidad portante deberá mejorarse el terreno mediante su sustitución o modificación.

Se considera que los terrenos que tengan una carga admisible inferior a 0,5 kg/cm², permitirán ser mejorados para poder servir de cimentación a las tuberías.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava, roca machacada. La profundidad de la sustitución será la necesaria para conseguir una carga admisible en la superficie de cimentación la tubería de 0,5 kg/cm². El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 2,5 cm. por cada 30 cm. de diámetro de la tubería con un máximo de 7,5 cm.

La modificación del terreno se efectúa mediante adición de material seleccionado al suelo original. Se puede emplear roca machacada, arena y otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm. También se pueden emplear cemento o productos químicos si lo juzga oportuno la Dirección de Obra.

Apoyo de tuberías

Las tuberías se apoyarán sobre una capa de material granular de 8 cm. de espesor.

Si la tubería es de hormigón se apoyará sobre un ángulo de 90º, y el material granular llegará hasta una altura de 1/6 del diámetro de la tubería.

Cuando la tubería sea de hormigón y la pendiente sea menor del 1 %, se colocará una cama de hormigón H-15, y durante la construcción la tubería se apoyará provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón. El ángulo de apoyo será en este caso de 120º, y el hormigón abrazará al tubo hasta una altura de ¼ de su diámetro exterior.

Si las tuberías están situadas bajo el nivel freático se deberán emplear áridos inertes frente a las condiciones del agua.

Colocación de tuberías

Queda terminantemente prohibido, golpear los tubos para conseguir su nivelación. La Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Si las tuberías tienen juntas de enchufe y campana se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, en la cama de apoyo.

Una vez ejecutada la solera de material granular, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Se tomarán las medidas adecuadas en el manejo de tuberías para evitar su deterioro.

Se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la solera, se continuará el relleno de la zanja. Si la tubería es de P.V.C., PE o FD envolviendo a la tubería con material granular, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja hasta una altura que no sea menor de 10 cm. por encima de la arista superior a la tubería.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

El material de esta zona no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material seleccionado se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo correspondiente de este Pliego.

En el caso de ser necesario prever medios para agotar caudales de infiltración procedentes de la excavación ésta partida se considera incluida en el precio de la excavación.

En la instalación de tuberías con empujador se tomarán las medidas adecuadas para garantizar el mantenimiento de alineaciones y niveles previstos en el Proyecto. El equipo de empuje estará equipado con dispositivos para poder realizar la alineación.

Análisis y ensayos

Tuberías de abastecimiento

Una vez instalada la tubería de abastecimiento se procederá a la prueba preceptiva de presión interior.

La longitud del tramo a probar no será en ningún caso superior a quinientos (500) metros.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba la presión de prueba según el siguiente cuadro:

PESTÁTICA $\leq$ 8 kg/cm ² .	PPRUEBA = 12 kg/cm ² .
8 kg/cm ² . $\leq$ PESTÁTICA $\leq$ 10 kg/cm ² .	PPRUEBA = 15 kg/cm ² .
PESTÁTICA $>$ 10 kg/cm ² .	PPRUEBA = 1,4 PTRABAJO $\geq$ 15 kg/cm ² .

La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión se mantendrá durante sesenta (60) minutos (1 hora), y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acusé un descenso superior a 1 kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua y cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Una vez finalizadas de forma válida las pruebas de la conducción de agua, deberá procederse a la limpieza y desinfección de la tubería probada, para ello hay que efectuar las siguientes operaciones:

Lavado de la tubería, mediante el vaciado del agua de prueba y un llenado adicional y su vaciado.

Desinfección: Se efectuará introduciendo hipoclorito sódico o cálcico, bien en líquido o en pastillas, de manera que en el otro extremo de la tubería se obtengan 50 p.p.m. de cloro residual. Este residual debe mantenerse 24 horas y al cabo de los cuales la concentración mínima será de 10 p.p.m. Una vez se consiga éste propósito se enjuagará bien toda la tubería con agua potable, hasta conseguir que la concentración de cloro sea de 0.5 a 2 p.p.m.

Tuberías de saneamiento

Se deberá probar el 10% de la longitud total de la red. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

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

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

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

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

Todo el personal, elementos y materiales, necesarios para la realización de las pruebas, serán de cuenta del contratista.

Todas las piezas especiales se anclarán con dado de hormigón H-20 de resistencia característica.

Las piezas especiales de polietileno tendrán una presión nominal de 10 atmósferas.

10.2. Tubos de P.V.C.

Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Normas UNE EN 1401.

Características

Los tubos serán de policloruro de vinilo no plastificado (P.V.C.) para unión con junta elástica, de sección circular y estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Serán de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48.103 con la referencia B-334.

Las características físicas de los tubos y del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción, serán las que se indican en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (art. 9.2).

El diámetro, longitud y espesor de los tubos serán los indicados en el mencionado Pliego.

Con el suministro, el fabricante deberá emitir certificación de todas las pruebas realizadas, incluso desde la recepción de las materias primas.

Las dimensiones, espesores mínimos y otras características de la embocadura, serán las que se indican en el Pliego anteriormente citado (Art. 9.11).

Análisis y ensayos

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos serán los que se indican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Art. 9.10).

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, Mancomunidad de Montejurra podrá realizar ensayos

sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Espesor.
- Siglas P.V.C.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote.

10.3. Tubos de fundición dúctil.

Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Cumplirán la Norma Internacional ISO 2531 relativa a tubos de fundición dúctil para canalizaciones con presión (1.974).

Norma UNE 19 021 91 Tubos y piezas especiales y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones con presión.

Norma ASTM A746 Ductile Iron Gravity Sewer Pipe.

Norma AWWA C110 Gray-Iron and Ductile Iron Fittings, 3 Inch through 48 Inch, for water and other liquids.

Norma AWWA C104 Cement Mortar Lining for Cast-Iron Pipe and Fittings for water.

Norma AWWA C105 Polyethylene Encasement for Gray and Ductile Cast-Iron Piping for water and other liquids.

Características

Las tuberías de fundición dúctil serán cincadas e irán revestidas interiormente con mortero de cemento y barnizadas exteriormente.

Los tubos que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a causa del proceso de fabricación y que no dificulten su empleo no serán rechazados. El fabricante puede, bajo su responsabilidad, elegir los procedimientos adecuados para corregir las ligeras imperfecciones superficiales de aspecto.

Los tubos deberán poder ser cortados, taladrados o mecanizados; en caso de discusión serán considerados como aceptables si la dureza superficial no sobrepasa 230 unidades Brinell.

Análisis y ensayos

Para garantizar que los tubos colocados responden a las características especificadas en Proyecto se procederá al siguiente control de calidad:

- Control de espesor
- Control de longitud
- Control de curvatura
- Control de peso
- Ensayos de tracción
- Ensayos de dureza Brinell
- Recepción

Los ensayos se realizarán conforme a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, Mancomunidad de Montejurra podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

10.4. Tubos de polietileno.

Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- UNE 53131 Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión características y métodos de ensayo.
- UNE 53394 Códigos de buena práctica para tubos de P.E. para conducciones de agua a presión.

Características

El polietileno de alta densidad utilizado en tuberías tendrá las siguientes características:

Peso específico mayor que novecientos cuarenta kilogramos por metro cúbico (940 kg/m³).

Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a doscientos treinta millonésimas por grado centígrado.

Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100°C) realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1 kg) según U.N.E. 53118.

Índice de fluidez máximo cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos según U.N.E. 53118.

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°C) igual o mayor que nueve mil kilogramos por centímetro cuadrado (9000 kg/cm²).

Resistencia a la tracción superior a ciento noventa kilogramos por centímetro cuadrado (190 kg/cm²).

Alargamiento en rotura no inferior a ciento cincuenta por cien (150%) con velocidad de cien más menos veinticinco (100±25) milímetros por minuto según U.N.E. 53023.

El polietileno de baja densidad utilizado en tuberías tendrá las características:

- Peso específico hasta novecientos treinta kilogramos metro cúbico (930 kg/m³).
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a doscientos treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta y siete grados centígrados (87°C) realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1 kg) según U.N.E. 53118.
- Índice de fluidez máximo dos (2) gramos por diez (10) minutos según U.N.E. 53118.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°) igual o mayor que mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (1200 kg/cm²).
- Resistencia a la tracción superior a cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 kg/cm²).
- Alargamiento en rotura no inferior a trescientos cincuenta por cien (350%) según U.N.E. 53142.

El material del tubo estará constituido por:

- polietileno puro.
- negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milímetros). La dispersión serán homogénea con una proporción del dos por cien con una tolerancia de más menos dos décimas (2±0,2%).
- eventualmente, otros colorantes, estabilizantes y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por cientos (0,3%) y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Todos los tubos deberán proceder de fabricante homologado por el M.O.P.U. y llevarán como mínimo las marcas distintivas siguientes:

- Marca de fábrica
- Diámetro nominal
- Presión nominal en kg/cm²
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en

un laboratorio oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

Análisis y ensayos

Para garantizar que los tubos colocados respondan a las características especificadas en Proyecto se procederá al siguiente control de calidad:

Control de espesor

No se admitirán tolerancias en menos, ni en el diámetro exterior ni en los espesores.

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, Mancomunidad de Montejurra podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

10.5. Juntas.

Se entiende por junta el sistema de unión de dos tubos que asegure la estanqueidad, tanto a efectos de presión como exterior, y la mantenga en el tiempo, estimándose como solución indicada la unión mediante un aro de goma alojado adecuadamente entre los extremos de los tubos lindantes.

Se ajustarán a la Norma UNE 53571.

El Contratista suministrará a la Dirección de Obra:

- Justificación de la forma y rugosidad del alojamiento de la goma en cada uno de los dos extremos de los tubos que une.
- Justificación de la forma y características de la goma de modo que se garantice tanto la estanqueidad, como que no se vayan a producir deformaciones en la parte más comprimida que puedan hacer perder la estanqueidad en la parte descomprimida.
- Justificación de que las características y composición de la goma sean idóneas para resistir favorablemente la acción propia de aguas residuales domésticas, industriales o mezcla de ambas.
- Detalle de todas las medidas geométricas de los alojamientos y de las gomas, así como sus tolerancias, que habrán de servir de base para el control de recepción.

Se comprende que todos los requisitos del proyecto de las juntas expuestos deben estar respaldados por una experimentación que sirva de garantía para la Dirección de Obra y sin la cual éste no puede proceder a la adjudicación. Dicha experiencia puede ser propia o del fabricante o basada en experiencias ajenas, incluso extranjeras, que puedan aportarse o también en normalizaciones vigentes en España o en otros países. La información, normativa, etc., que se adjunta a la oferta deberá estar en español, francés o inglés.

10.6. Piezas especiales.

Todas las piezas especiales se anclarán con dado de hormigón H-15 de 150 Kp/cm² de resistencia característica.

Las piezas especiales de polietileno tendrán una presión nominal de 10 atmósferas.

10.6.1. Piezas especiales de fundición dúctil.

Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- Norma UNE 1902191 Tubos y piezas especiales y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones con presión.

Características

Las piezas especiales de fundición dúctil serán cincadas e irán revestidas interiormente con mortero de cemento y barnizadas exteriormente.

Pueden ser de extremos de enchufes o de bridas.

Las de extremos de enchufe llevarán junta tipo "exprés".

Este tipo de junta une un extremo liso con un enchufe. La estanqueidad se obtiene por medio de la compresión de

un anillo de junta situado en el enchufe, mediante una contrabrida apretada por bulones que se apoyan sobre el collarín externo del enchufe.

Tanto los bulones como la contrabrida serán de fundición dúctil.

Las piezas de bridas se unen por interposición entre las dos bridas de una arandela de estanqueidad plana, que se comprime por el apretado de los bulones, cuyas dimensiones y número varía según el diámetro de la conducción y la presión de servicio. Al igual que en la junta exprés los bulones son de fundición dúctil.

Las bridas pueden ser de cuatro tipos en función de la presión: PN 10, PN 16, PN 25 y PN 40.

Sin embargo se ha podido agrupar varios tipos de bridas, o de plantillas de taladro, para diferentes presiones en función del diámetro, y queda como sigue:

Diámetros nominales DN	Identidad forma de brida	Identidad plantilla de taladro
40 y 50		PN 10-16-25-40
60 y 65	PN 10-16 / PN 25-40	
80	PN 10-16-25	PN 16-25
100 a 150	PN 10-16	PN 10-16
200 a 300	PN 10-16	

Para todas las piezas la presión de estanqueidad viene dada por:

Diámetro nominal DN	Presión control estanqueidad bar
40 a 300	26
350 a 600	16
700 a 2000	10

Y las presiones máximas, de trabajo sin tener en cuenta las sobrepresiones, son las siguientes:

DN	bar
60 - 300	40
350 - 1200	25

La Norma estipula que todas las bridas PN 10 pueden ser utilizadas en canalizaciones con enchufes, hasta presiones de 15 bares.

10.6.2. Piezas especiales para tubos de polietileno.

Normativa

Roscas según UNE 19009 ISO R - 7, UNI 338, DIN 2999

Bridas según UNE 19 153, ISO 2084, UNI 7442, DIN 8063

Características

Serán de la marca Jimten, de la gama "Fitting Gama 55" o similares.

Funcionarán con tubos de polietileno de alta o baja densidad, fabricados según la Norma UNE 53 131.

Los materiales empleados serán:

- Cuerpo PP (polipropileno)
- Tuerca PP / Anillo cónico dentado: PPO
- Arandela: PPO / Junta Tórica: NBR (caucho nitrilo)

La presión nominal será de 16 bar para las piezas de diámetros comprendidos entre 16 y 63 mm., y de 10 bar para piezas de diámetros 75 a 110 mm.

10.7. Válvulas de compuerta.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Norma ISO 7259.

Las válvulas estarán provistas de un dispositivo de indicación de apertura y cierre y de un dispositivo para evitar su

maniobra por personal no autorizado.

Se instalarán válvulas de compuerta tipo BELGICAST modelo BV-05-47 largo ó similar con las siguientes características:

- Cuerpo de fundición dúctil GGG-50, con bridas barrenadas a PN-16.
- Tapa de fundición dúctil.
- Compuerta de fundición dúctil revestida de elastómero
- Eje de acero inoxidable.
- Tuerca de maniobra en aleación de cobre.
- Revestimiento interior y exterior mediante empolvado epoxi.
- Presión de prueba de estanqueidad 24 bar.
- Presión de prueba de carcasa 16 bar.

10.8. Ventosas.

Las ventosas serán del tipo Universal de ROSS ó similar y tendrán las siguientes características:

- Cuerpo de latón con base roscada.
- Flotador de $\varnothing 30$ mm.
- Tapa con orificios de paso de aire.
- Válvula de paso macho
- Tornillo purgador.
- Instalación sobre una derivación vertical.

10.9. Válvulas de esfera.

Las válvulas de esferas serán del tipo JIMTEN ó similar, estarán fabricadas en polipropileno reforzado con fibra de vidrio, serán de paso total, y tendrán las siguientes características:

- Machón, esfera, cuerpo, vástago, maneta y tuerca de P.P.F.V.
- Juntas tóricas de nitrilo
- Asiento y arandela de teflón.
- Tornillo de hierro galvanizado.
- Embellecedor de P.E.
- Extremos hembra, rosca gas, enlace tubo P.E.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Roscas: ISO-R-7, UNI-338, DIN 2999, UNE 19009/73.
- Enlace tubo: UNE 53408, ISO 3501, ISO 3503, ISO 3458, ISO 3459.

10.10. Hidrantes.

La instalación de hidrantes cumplirá las condiciones hidráulicas establecidas por el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Serán del modelo bajo rasante, conectándose a la red mediante derivación de 80 mm.

Dispondrá de toma de conexión a la red de 80 mm con cierre por válvula incorporada de cierre elástico. Tendrá una boca de 75 mm y dos de 45 mm.

Los hidrantes serán de uso exclusivo del Servicio de Prevención de Incendios correspondiente.

10.11. Bocas de riego.

Las bocas de riego serán de 50 mm de diámetro de toma; del modelo COPA con base roscada y accionamiento mediante columna. La derivación de la tubería se realizará mediante pieza de Te o collarín de toma.

10.12. Contadores para acometidas.

Cumplirán la normativa exigida para la clase C de la Directiva Europea 75/33 CEE e ISO.

Estarán preequipados para poder trasformarlo en el tiempo, una vez instalado, en un completo sistema de medida en base a nuevas necesidades. Esta transformación se logrará incorporando un interface externo y precintable (emisor Cyble M Bus) que hace posible la comunicación inteligente.

Los contadores a colocar en las acometidas serán de 20 mm. de chorro único, extremos roscados tipo FLODIS ó similar, clase C y cumplirán las siguientes características:

- Extremos roscados:1"
- Caudal de arranque 10 l/h.
- Caudal nominal 2,5 m³/h
- Caudal máximo 5 m³/h
- Límite de exactitud de 50 l/h $\pm$ 5% Qmin.
- Presión de prueba 16 bar.
- Presión máxima admisible 16 bar
- Lectura máxima 99999 m³

10.13. Collarines para acometidas.

Los collarines para las acometidas serán del tipo ACUSTER serie CA o similar. Cumplirán las siguientes características:

- Abrazadera de acero inoxidable.
- Tornillos y piezas de apriete de acero zincado
- Brida de fundición dúctil
- Revestimiento de Nylon 11-Rilsan
- Salida de tubería de polietileno embutida en la toma

Cuando la tubería general sea de PEAD DN 63 mm., se admitirán collarines de polipropileno con fibra de vidrio, tipo JIMTEN o similar. Cumplirán las normas: UNE 53131(PE), UNE 53428(CPVC) y UNE 53112 (PVC) y cumplirán las siguientes características:

- Cuerpo de polipropileno
- Junta tórica de caucho nitrilo (NBR).
- Tornillos, tuercas y arandelas de hierro zincado

10.14. Collarines para acometidas

Los collarines para las acometidas serán del tipo ACUSTER serie CA o similar. Cumplirán las siguientes características:

- Abrazadera de acero inoxidable.
- Tornillos y piezas de apriete de acero zincado
- Brida de fundición dúctil
- Revestimiento de Nylon 11-Rilsan
- Salida de tubería de polietileno embutida en la toma

Cuando la tubería general sea de PEAD DN 63 mm., se admitirán collarines de polipropileno con fibra de vidrio, tipo JIMTEN o similar. Cumplirán las normas: UNE 53131(PE), UNE 53428(CPVC) y UNE 53112 (PVC) y cumplirán las siguientes características:

- Cuerpo de polipropileno
- Junta tórica de caucho nitrilo (NBR).
- Tornillos, tuercas y arandelas de hierro zincado

10.15. Cajas para acometidas

Las cajas donde van alojados los contadores de las acometidas, serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio prensado en caliente y de color gris claro.

Irán empotrados en la fachada y serán inalterables a la intemperie, tendrá cierre de "golpe" con accionamiento triangular.

El fondo será de una sola pieza y las medidas totales 460x330x190 mm..

10.16. Arquetas de abastecimiento.

Las entradas y salidas de la tubería se sellarán con silicona.

Las arquetas se construirán con hormigón HA-20 in-situ, y llevarán armada la losa superior.

Las tapas de cierre serán de fundición dúctil, tipo fuerte para 40 toneladas, con inscripción normalizada.

Los patés serán de acero recubierto de polipropileno o de aluminio.

En la unión entre la solera y los alzados se realizará una junta convenientemente impermeabilizada.

10.17. Pozos de registro prefabricados.

Los registros prefabricados serán de hormigón armado HA-25 y se ajustarán a las dimensiones que se expresen en los planos.

Ejecución de las obras

Estarán constituidos por los siguientes elementos:

Pieza de fondo que deberá tener incorporadas las juntas forsheda para la entrada y salida de los colectores.

Elementos cilíndricos intermedios.

Elemento superior de reducción.

Las uniones entre estas piezas se realizarán con junta forsheda que aseguren la total estanqueidad interior y exterior.

10.18. Tapas de registro.

Las tapas de las arquetas y pozos de registro serán de fundición dúctil, modelo Rexel de Funditubo o similar, revestidas con barniz bituminoso y con marco redondo del mismo material.

Serán no ventiladas y con un diámetro de paso de 600 mm., la carga de rotura será de 40 Tn, siendo aptas para el uso en calles con tráfico pesado y normal, serán articuladas y llevarán cierre acerojado por apéndice elástico y junta de polietileno entre tapa y marco.

Cumplirán la Norma Europea EN-124 y la UNE 41-300-87.

10.19. Materiales no especificados.

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

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

11. LINEA SUBTERRANEA DE BAJA TENSION.

Trazado.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, discurrirán por terrenos de dominio público, bajo las aceras, evitándose ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el pavimento de las aceras, los lugares donde se abrirán las zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno y acceso a la finca.

Si hay posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas. Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que durante las operaciones del tendido, deben tener las curvas en función de la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

11.1. Seguridad.

Las zanjas se realizarán cumpliendo todas las medidas de seguridad personal y vial indicadas en las Ordenanzas Municipales, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Código de la Circulación, etc.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas y balizadas, tanto frontal como longitudinalmente (chapas, tableros, valla, luces,...). La obligación de señalizar alcanzará, no sólo a la propia obra, sino aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

11.2. Ejecución de las instalaciones.

11.2.1. Materiales.

Cables.

Los cables instalados en las líneas cumplirán lo especificado en el Capítulo IV de las Normas Particulares (MT-NEDIS 2.03.20) de Iberdrola, estarán calificados y serán del tipo indicado en el proyecto.

Su sección será la indicada en el proyecto de cada línea.

Cinta de señalización.

La cinta de señalización de la existencia de conductores eléctricos, tendrá la calificación de Material Aceptado por Iberdrola.

Placa cubrecables.

La placa cubrecables tendrá la calificación de Material Aceptado por Iberdrola.

Caja general de protección CGP.

Las cajas generales de protección instaladas en las líneas subterráneas de BT cumplirán lo especificado en el Capítulo IV de las Normas Particulares (MT-NEDIS 2.03.20) de Iberdrola

Serán del tipo indicado en el proyecto.

Caja general de protección y medida (CPM) y cajas de seccionamiento.

Las cajas generales de protección y medida y cajas de seccionamiento, cumplirán lo especificado en el Capítulo IV de las Normas Particulares (MT-NEDIS 2.03.20) de Iberdrola.

Serán del tipo indicado en el proyecto

Conectores terminales bimetálicos.

Los conectores terminales colocados serán los adecuados a la naturaleza del cable.

Serán los indicados por el fabricante para el tipo y sección de los cables que se tiendan.

Manguitos de Empalme.

Los manguitos de empalme a utilizar serán los adecuados a la naturaleza del cable .
Serán los indicados por el fabricante para el tipo y sección de los cables que se tiendan.

Conectores de derivación.

Las piezas de derivación serán las adecuadas a la naturaleza de los cables .
Serán del tipo indicado por el fabricante para el tipo y sección de los cables principal y derivado.

Accesorios de BT.

Los accesorios de BT para la reconstrucción del aislamiento y cubierta, serán los adecuados a la naturaleza de los empalmes, derivaciones y terminales.
Sus dimensiones serán las adecuadas a la sección de los conductores.

Arena.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas. Si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente. (Tamiz 032 UNE).
Se utilizará indistintamente de mina o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente; las dimensiones de los granos serán de 3 mm como máximo.
Estará exenta de polvo, para lo cual no se utilizará arena con granos de dimensiones inferiores a 0,2 mm.

Ladrillo para fábrica.

Los ladrillos empleados para la ejecución de fábricas serán de ladrillo cocido y de dimensiones regulares, y a ser posible enteros.

Tubos termoplásticos.

Los tubos serán de material termoplástico (libres de halógenos) de los diámetros indicados en proyecto.

Hormigones.

Los hormigones serán preferentemente prefabricados en planta y cumplirán las prescripciones de la Instrucción Española para la ejecución de las obras de hormigón – EHE.
El hormigón a utilizar en los asientos de los tubos será del tipo H-20.

Arqueta prefabricada.

Las arquetas prefabricadas tendrán la calificación de Material Aceptado por Iberdrola.

Marcos para arquetas.

Los marcos para las arquetas, tendrán la calificación de Material Aceptado por Iberdrola.

Tapas para arquetas.

Las tapas para las arquetas, tendrán la calificación de Material Aceptado por Iberdrola.

Tornillería de conexión.

La tornillería será de paso, diámetro y longitud indicada para cada terminal.
Estarán protegidos contra la oxidación por una protección adecuada.

Loseta hidráulica.

La loseta hidráulica empleada en la reposición de pavimentos será nueva y tendrá la textura y tonos del pavimento a reponer.

Asfaltos.

Los pavimentos de las capas de rodadura en las calzadas serán de las mismas características de los existentes, en

cuanto a clases, aglomerados en frío o caliente, etc. o tipo de cada uno de estos (cerrado, abierto...).

Cintas de identificación y abrazaderas de agrupación de cables.

Las cintas de identificación y abrazaderas tendrán la calificación de Material Aceptado por Iberdrola.

Las cintas de identificación serán de color verde, amarillo o marrón, para las fases, y gris para el neutro. Las abrazaderas de agrupación de cables serán de material sintético y de color negro.

Protector de fundición para tubo recto termoplástico.

La protección de fundición tendrá la calificación de Material Aceptado por Iberdrola.

Circuito de puesta a tierra.

Los conductores, la pica bimetálica, la pieza de conexión, manguito de derivación, manguito termorretráctil o cinta antihumedad, estarán calificados como Material Aceptado por Iberdrola y serán del tipo indicado en el proyecto.

El circuito de tierra estará constituido por cable de cobre aislado DN-RA 1x50 Cu o desnudo C50.

Señales autoadhesivas.

Las señales autoadhesivas para identificación de líneas de BT tendrán la calificación de Material Aceptado por Iberdrola.

11.2.2. Unidades de mano de obra (UMO).

Excavación.

El constructor, antes de empezar los trabajos de excavación en apertura de zanjas, hará un estudio de canalización, de acuerdo con las normas municipales. Determinará las protecciones precisas, tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. Decidirá las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos. Todos los elementos de protección y señalización los tendrá dispuestos antes de dar comienzo a la obra.

Las zanjas se abrirán en terrenos de dominio público, preferentemente bajo acera.

En las zonas donde existan servicios de Iberdrola instalados con antelación a los del proyecto, las zanjas se abrirán sobre estos servicios, con objeto de que todos queden agrupados en la misma zanja.

Las dimensiones de las zanjas serán las definidas en proyecto.

En los casos especiales, debidamente justificados, en que la profundidad de la colocación de los conductores sea inferior al 60% de la indicada en el proyecto, se protegerán mediante tubos, conductos, chapas, etc., de adecuada resistencia mecánica.

En los cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se atenderá a lo dispuesto por los Organismos Oficiales, propietarios de los servicios a cruzar. En cualquier caso, las distancias a dichos servicios serán, como mínimo 25 cm.

No se instalarán conducciones paralelas a otros servicios coincidentes en la misma proyección vertical. La separación entre los extremos de dichas proyecciones será mayor de 30 cm.

En los casos excepcionales en que las distancias mínimas indicadas anteriormente no puedan guardarse, los conductores deberán colocarse en el interior de tubos de material incombustible de suficiente resistencia mecánica.

La zanja se realizará lo más recta posible, manteniéndose paralela en toda su longitud a los bordillos de las aceras o a las fachadas de los edificios principales.

En los trazados curvos, la zanja se realizará de forma que los radios de los conductores, una vez situados en sus posiciones definitivas, sean como mínimo 10 veces el diámetro del cable

Los cruces de las calzadas serán rectos, a ser posible perpendiculares al eje de las mismas.

Retirada de tierras.

La tierra sobrante, así como los escombros del pavimento y firme se llevarán a escombrera o vertedero, debidamente autorizados con el canon de vertido correspondiente.

Rellenos de zanjas con tierras, todo-uno, zahorras u hormigón.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas e identificadas, se rellenará toda la zanja con tierra de la

excavación o de préstamo, según el caso, apisonada, debiendo realizarse los 25 primeros cm de forma manual. Sobre esta tongada se situará la cinta de atención al cable.

El cierre de las zanjas se realizará por tongadas, cuyo espesor original sea inferior a 25 cm, compactándose inmediatamente cada una de ellas antes de proceder al vertido de la tongada siguiente. La compactación estará de acuerdo con el pliego de condiciones técnicas del municipio correspondiente.

En las zanjas realizadas en aceras o calzadas con base de hormigón, el relleno de la zanja con tierras compactas, no sobrepasará la cota inferior de las bases de hormigón.

El material de aportación para el relleno de las zanjas tendrá elementos con un tamaño máximo de 10 cm, y su grado de humedad será el necesario para obtener la densidad exigida en las ordenanzas municipales, una vez compactado.

El relleno de zanjas en cruce se realizará con todo-uno o zahorras o con hormigón H-20, hasta la cota inferior del firme.

Asientos de tubos con hormigón HM-20.

El número de tubos y su distribución en capas serán los indicados en el proyecto, y estarán hormigonados en toda su longitud.

Una vez instalados, los tubos no presentarán en su interior resaltes que impidan o dificulten el tendido de los conductores, realizando las verificaciones oportunas (paso de testigo).

Antes de la colocación de la capa inferior de los tubos, se extenderá una tongada de hormigón HM-20 o un lecho de arena, según el caso, y de 5 cm de espesor que ocupe todo el ancho de la zanja; su superficie deberá quedar nivelada y lo más lisa posible.

Sobre esta tongada o lecho se colocarán todos los tubos, realizando los empalmes necesarios; los tubos quedarán alineados y no presentarán en su interior resaltes ni rugosidades.

El conjunto de los tubos se cubrirá con hormigón HM-20, hasta una cota que rebase la superior de los tubos en, al menos, 10 cm, y que ocupe todo el ancho de las zanjas

Colocación cinta señalización.

En las canalizaciones, salvo en los cruces en calzadas, se colocará una cinta de polietileno, con el anagrama de IBERDROLA. Se colocarán a lo largo de la canalización, en número y distribución, según lo indicado en el proyecto.

Pavimentos.

En la rotura de pavimentos se tendrán en cuenta las disposiciones dadas por las entidades propietarias de los mismos.

La rotura del pavimento con maza (almádena) está prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, como con tajadera.

En el caso en que el pavimento esté formado por losas, adoquines, bordillos de granito u otros materiales de posterior utilización, se quitarán éstos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose de forma que no sufran deterioro en el lugar que molesten menos a la circulación. El resto del material procedente del levantado del pavimento será retirado a vertedero.

Los pavimentos serán repuestos con las normas y disposiciones dictadas por los organismos competentes o el propietario.

Para la reconstrucción de las placas de hormigón de la acera, una vez concluido el relleno de las zanjas, se extenderá una tongada de hormigón con características HM-20, que ocupando todo el ancho de la zanja, llegue hasta la capa superior del firme primitivo; este nuevo firme tendrá el mismo espesor del primitivo, pero nunca inferior a 10 cm.

En la reconstrucción de las placas de hormigón de las calzadas, se procederá del mismo modo que en las aceras, pero con espesores mínimos de 20 cm.

Una vez transcurrido el plazo necesario para comprobar que el hormigón ha adquirido la resistencia suficiente, se procederá a la reconstrucción de los pavimentos o capas de rodadura.

Para la reconstrucción de pavimentos de acera de cemento, se extenderá sobre la solera de hormigón un mortero de dosificación 200 kg, en el que, una vez alisado, se restablecerá el dibujo existente.

Para la reconstrucción de los pavimentos de loseta hidráulica se extenderá sobre la solera de hormigón un mortero semiseco de dosificación 200 kg, y una vez colocadas las losetas hidráulicas, se recargará, primero con agua, y luego con una

lechada de cemento. En ningún caso se realizará la reconstrucción parcial de una loseta hidráulica. De darse tal necesidad, se comenzará por levantar, previamente, la parte precisa para que el proceso afecte a losetas hidráulicas completas.

En la reconstrucción de capas de rodadura de empedrado sobre hormigón, se extenderá un mortero semiseco de 200 kg de dosificación sobre la infraestructura de hormigón.

Una vez colocado el adoquín, se regará primero con agua y luego con una lechada de cemento. El pavimento reconstruido se mantendrá cerrado al tránsito durante el plazo necesario para que adquiera la consistencia definitiva.

Para la reinstalación de bordillos, bien graníticos o prefabricados de hormigón, se colocarán siempre sentados sobre hormigón HM-20 y mortero de 200 kg de dosificación. La solera de hormigón tendrá un espesor mínimo de 20 cm.

Para la reconstrucción de la capa de rodadura de aglomerado asfáltico o asfalto fundido, se levantará del pavimento existente, una franja adicional de 5 cm de anchura a ambos lados del firme de hormigón, cortado verticalmente.

Una vez retirados los sobrantes producidos y limpia la totalidad de la superficie, se procederá a la extensión del nuevo material, que tendrá idénticas características que el existente, sobre la infraestructura de hormigón ya creada. Después de su compactación, el pavimento reconstruido se mantendrá cerrado al tránsito durante el plazo necesario para que adquiera la consistencia definitiva.

La reconstrucción de pavimentos o capas de rodadura de tipo especial, tales como losas graníticas, asfalto fundido, loseta asfáltica, etc., se realizará adaptando las normas anteriores al caso concreto de que se trate.

Una vez terminada la reposición de los pavimentos, éstos presentarán unas características homogéneas con los pavimentos existentes, tanto de materiales como de colores y texturas.

La reposición de tierra-jardín, se realizará de acuerdo con las disposiciones dictadas por los Organismos Competentes o por el propietario.

Colocación marco y tapa.

En la cabeza de las arquetas se colocarán los marcos y tapas indicadas en el proyecto, debidamente enrasados con el pavimento correspondiente.

Los marcos se recibirán con mortero M250.

Colocación de arquetas y calas de tiro.

En los cambios de dirección se construirán preferentemente calas de tiro y excepcionalmente de arquetas ciegas, registrables de hormigón o ladrillo, de dimensiones necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea, como mínimo, 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90°, y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes.

Las arquetas prefabricadas de hormigón se colocarán sobre el acondicionado del suelo previo, debidamente niveladas.

Los módulos estarán sellados por medio de juntas.

Las arquetas "in situ" se ajustarán a lo indicado en el MT-NEDIS 2.03.21 de Iberdrola.

Las arquetas no registrables (ciegas) se ajustarán a lo indicado en el MT-NEDIS 2.03.21 de Iberdrola.

Perforaciones horizontales (topo).

Las perforaciones en horizontal por medios mecánicos mediante máquina especial adecuada, se realizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El número de tubos y diámetro de estos será el indicado en el proyecto.

Perforaciones de muros (hormigón o mampostería).

La rotura de muros se realizará con maquinaria apropiada (compresor/martillo), colocando tubos rectos termoplásticos, separados entre sí 2 cm y sobre paredes del hueco abierto 5 cm, recibiendo los tubos con mortero M250.

Adosar tubo recto termoplástico en paredes.

Los tubos rígidos termoplásticos (libres de halógenos) de 90 Ø, se adosarán a las paredes siguiendo las instrucciones indicadas en el MT-NEDIS 2.03.21 de Iberdrola, sujetos por abrazaderas u horquillas y tacos.

Colocación de tapón para tubo.

En la boca de los tubos termoplásticos sin ocupación de cables se colocarán los tapones correspondientes, debidamente presionados en su posición tope.

Colocación de protector de fundición.

En los tubos que por su ubicación podrían estar expuestos a fuertes golpes mecánicos, se colocará un protector de fundición sujeto a la pared mediante tacos.

Sellado de tubos.

En los tubos termoplásticos que contengan cables o en los tubos que se considere necesario por su proximidad de tuberías de agua, saneamientos o similares, se taponarán sus bocas con espuma poliuretano o cualquier otro procedimiento autorizado por Iberdrola. Se seguirá, en cualquier caso, las instrucciones dadas por el fabricante.

Encañado de líneas.

Los tubos en las canalizaciones entubadas con o sin conductor, se repararán de acuerdo con el encañado de líneas indicado en el MT-NEDIS 2.03.21 de Iberdrola.

Tendido.

El transporte de bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados.

Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no se podrán retener con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.

La carga y descarga se realizará suspendiendo la bobina por medio de una barra que pasen por el eje central de la bobina y con los medios de elevación adecuados a su peso. No se dejarán caer al suelo desde un camión o remolque.

Los desplazamientos de las bobinas sobre el suelo, rodándolas, se realizarán en el sentido de rotación indicado generalmente con una flecha en la bobina, con el fin de evitar que se afloje el cable.

Antes de empezar el tendido se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina. En caso de trazados con pendiente, suele ser conveniente tender cuesta abajo. Se procurará colocarla lo más alejada posible de los entubados.

La bobina estará elevada y sujeta por medio de la barra y gatos apropiados. Tendrá un dispositivo de frenado eficaz. Su situación será tal que la salida de cable durante el tendido se realice por su parte superior.

Antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento las zanjas abiertas o en los interiores de los tubos, para comprobar que se encuentran sin piedra u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido, realizando las verificaciones oportunas (paso de testigo por los tubos).

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre presente que el radio de curvatura del cable será superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja. El cable se guiará por medio de una cuerda sujeta al extremo del mismo por una funda de malla metálica.

También se puede tender mediante cabrestantes, tirando de la vena del cable, al que se habrá adosado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción igual o inferior a 2,4 daN/mm² ó al indicado por el fabricante del cable.

Los cabrestantes u otras máquinas que proporcionen la tracción necesaria para el tendido, estarán dotadas de dinamómetros apropiados.

El tendido de los conductores se interrumpirá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C, por la rigidez que toma el aislamiento a esa temperatura.

Los conductores se colocarán en su posición definitiva, tanto en las zanjas como en canales de obra, las galerías, siempre a mano, sin utilizar palancas u otros útiles; quedarán perfectamente alineados en las posiciones indicadas en el proyecto.

Para identificar los cables unipolares se marcarán con cintas adhesivas de colores verdes, amarillo, marrón y gris, cada 1,5 m.

Cada 10 m, como máximo, y sin coincidir con las cintas de señalización, se pondrán unas abrazaderas de material sintético, de color negro que agrupen a los conductores y los mantenga unidos.

En los tubos no se permitirá el paso de dos circuitos por el mismo tubo.

Cuando en una zanja coincidan líneas de distintas tensiones, se situarán en bandas horizontales a distinto nivel, de

forma que en cada banda se agrupen los cables de igual tensión. La separación mínima entre cada dos bandas será de 10 cm. La separación entre dos cables de BT dentro de una misma banda será de 7 cm, como mínimo a profundidad de las respectivas bandas de cables dependerá de las tensiones, de forma que la mayor profundidad corresponda a la mayor tensión.

Cuando se coloque por banda más de los circuitos indicados, se abrirá una zanja de anchura especial, teniendo siempre en cuenta las separaciones mínima de 7 cm entre líneas de BT.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta con sus extremos protegidos convenientemente para asegurar su estanqueidad.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina.

Antes del tapado de los conductores con la segunda capa de arena, se comprobará que durante el tendido no se han producido erosiones en la cubierta del cable.

Colocación y conexión de las cajas generales de protección (CGP) o cajas de protección y medida (CPM).

Las CGP o CPM se colocarán lo más próxima posible a la red de distribución, y en terreno propiedad del cliente, tal como se indica en el Capítulo I de las Normas Particulares (MT-NEDIS 2.03.20) de Iberdrola.

El hueco necesario para alojar las CGP estará acondicionado interiormente con sus parámetros enlucidos y sus dimensiones serán las indicadas en los planos. Irá dotado de una puerta con candado o cerradura normalizada por Iberdrola.

La entrada de los cables se realizará a través de tubos termoplásticos, salvo los tubos de entrada a los huecos del apartado anterior, que atraviesen sitios accesibles, tales como aristas inferiores de sótanos o garajes, en cuyo caso serán de acero con suficiente rigidez mecánica, para evitar su aplastamiento.

La CGP estará sujeta mediante pernos roscados a tacos antigiratorios anclados a la pared, de forma que su sujeción sea firme y segura.

La CPM que alimente a dos clientes situados en parcelas colindantes, se colocará en la medianería entre ambas, de forma que las derivaciones individuales a cada uno de ellos discurra por su propiedad.

Las dimensiones de las fundaciones para las CPM serán las indicadas en los planos del proyecto, respetándose las cotas de empotramiento en el terreno de la fundación y la altura sobre las aceras de los armarios, según sean éstos de medida o de seccionamiento y medida.

Las fundaciones de las CPM podrán ser de hormigón prefabricado o de ladrillo macizo.

Estarán dotadas de casquillos metálicos apropiados, a los que atornillarán los pernos de anclaje de los armarios asegurando su sujeción firme.

Las CPM quedarán, una vez instaladas, alineadas con los cerramientos de las parcelas o con las fachadas de las edificaciones.

Las fundaciones se montarán de forma que, una vez instalados sobre ellas las cajas, éstas queden perfectamente aplomadas.

Los cables de la acometida estarán señalizados con los colores indicados anteriormente. Las cintas de identificación se colocarán de forma que no oculten la zona de conexión al borne correspondiente de la CGP o CPM. Su situación en la CGP será (mirando la caja de frente) a la izquierda, el conductor neutro de color gris y a continuación las fases verde, amarillo y marrón.

El neutro de todas las cajas se pondrá a tierra, por medio de un cable aislado o desnudo de 50 mm² de Cu conexiónado a una pica bimetálica, por medio de una pieza de conexión y sellado con cinta antihumedad.

Confeccionar terminación línea subterránea enlace con LA.

Se colocará un tubo termoplástico (libre de halógenos) de Ø 90 mm, por medio de horquillas o cepos indicado en el proyecto.

El anclaje será adecuado al tipo de pared.

Se taponará el tubo por medio del correspondiente capuchón de salida de cables, de tal forma que quede perfectamente colocado al tubo, y que las salidas del capuchón se ajusten a los cables de enlace con la LA.

La línea quedará debidamente señalizada por medio de las señales autoadhesivas, según identificación señalada anteriormente y las fases se identificarán con cintas de colores.

El neutro del enlace se pondrá a tierra, en aquellas instalaciones indicadas en el proyecto, por medio de un cable aislado de 50 mm² de Cu conexiónado a una pica bimetálica por medio de una pieza de conexión, debidamente sellada por

medio de cintas de antihumedad y manguito termorretráctil.

El montaje de las conexiones y sellados se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las indicadas por Iberdrola.

Confección conector terminal bimetálico por punzonado profundo escalonado.

Los terminales serán colocados en los conductores para su conexión a los cuadros y cajas (CGP y CS), serán de características adecuadas a la sección y naturaleza de los cables.

Estarán firmemente sujetos a las cuerdas de los conductores, utilizando las técnicas indicadas por su fabricante, tanto para la limpieza del aluminio como para la ejecución de los punzonados necesarios para su sujeción.

Las prensas hidráulicas necesarias para realizar los punzonados profundos de los terminales sobre los conductores, serán los recomendados por los fabricantes de los terminales, y estarán dotadas de las matrices cerradas adecuadas al tipo de terminal.

Estarán convenientemente apretados con un par de apriete, igual al recomendado por el fabricante de los terminales.

Los terminales estarán señalizados con los colores de identificación. Las cintas de identificación se colocarán de forma que no oculten las entalladuras de los terminales para permitir la comprobación de la correcta ejecución de la comprensión.

La cubierta de los conductores se reconstruirá, en su caso, con los materiales termorretráctiles correspondientes.

Confección empalme por punzonado o conector de derivación por compresión

El montaje de los empalmes y derivaciones se realizará siguiendo las instrucciones y normas del fabricante o, en su defecto, las indicadas por Iberdrola.

Las piezas de conexión serán exclusivamente los indicados por el fabricante, y su montaje se realizará con las técnicas y herramientas que indique.

El aislamiento y cubierta de los conductores se reconstruirá con los accesorios aislantes de BT correspondientes.

Colocación de señales autoadhesivas para la identificación de línea

La colocación de las señales autoadhesivas se hará de acuerdo con los criterios incluidos en el MT-NEDIS 2.33.18 de Iberdrola.

12. ALUMBRADO PUBLICO.

12.1. Cables.

Serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0.6/1kV.

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

Cumplirán con lo especificado en la Norma UNE 21.123 e irán entubados en tubos de polietileno de doble pared, lisa interior y corrugada la exterior.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cable de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0.10 m y a 0.25 m por encima del tubo.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0.3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

12.2. Red de control.

Se emplearán sistemas y materiales similares a los indicados para los circuitos de alimentación, la sección mínima de los conductores será de 2.5 mm².

12.3. Soportes de luminarias.

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2.5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0.30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP-44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK 10 según UNE EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2.5 mm², y de tensión asignada 0.6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.

En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

12.4. Luminarias.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE EN 60.598 y la UNE EN 60.598-2-5 en el caso de proyectores de exterior.

12.5. Equipos eléctricos de los puntos de luz.

Podrán ser de tipo interior o exterior, y su instalación será la adecuada al tipo utilizado.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP-54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 2.5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0.90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades.

12.6. Protección contra contactos directos e indirectos.

Las luminarias serán de clase I o de clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que están a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas manualmente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2.5 mm² en cobre.

12.7. Puestas a tierra.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V., en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

-Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

-Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

13. RED DE TELECOMUNICACIONES.

Las instalaciones serán realizadas con materiales normalizados u homologados por Telefónica.

Los tubos serán de polietileno de doble capa, lisa interior y corrugada exterior.

Se utilizarán arquetas tipo H y tipo M, homologadas por Telefónica con tapas asimismo homologadas con las inscripciones normalizadas.

El pedestal y armario de distribución, asimismo tendrán las dimensiones de la normativa de Telefónica.

Sólo se contratarán equipos telefónicos homologados por Telefónica que serán instalados por Compañías autorizadas, siendo preceptivo para su puesta en funcionamiento la aceptación previa de Telefónica y el cumplimiento de las normas promulgadas por ésta. Normativa técnica complementaria:

*CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS EN URBANIZACIONES Y POLÍGONOS INDUSTRIALES. Norma Técnica NT.f1.003 C.T.N.E.

*NTE-IAT INSTALACIONES AUDIOVISUALES: TELEFONÍA

14. MEDICION Y ABONO.

14.1. Condiciones generales.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Pliegos de Condiciones Generales, los planos del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de Obra y será compatible con los plazos de programación.

Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de Obra, y recabar su autorización.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales, que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El Director de obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso a las que se realicen fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

En los artículos correspondientes del presente Capítulo se especifican a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y análisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del Contratista salvo en los casos siguientes:

Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazada.

Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

14.2. Desbroce del terreno.

Esta unidad se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

14.3. Desmante para explanaciones.

Se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios a la unidad de obra realmente ejecutada en cualquier tipo de terreno e incluye el transporte a vertedero de las tierras y pago del canon del mismo y la preparación y refino de los taludes generados y la parte de terrenos rocosos que pudieran aparecer.

14.4. Terraplén para explanaciones.

Se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios a la unidad de obra realmente ejecutada con material procedente de la excavación e incluye el extendido, humectación y la compactación en tongadas máximas de 20 cm hasta el 95% del próctor modificado así como el perfilado de taludes y el rasanteo de la superficie resultante.

14.5. Demolición de cualquier tipo de fábricas.

Esta unidad se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

14.6. Demolición de firmes.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente en el Cuadro de Precios a los metros cuadrados (m²) de firme demolido e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico, así como la carga y el transporte a vertedero de los escombros y el pago del canon del mismo.

14.7. Excavaciones en zanjas y pozos.

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo no abonándose ningún exceso sobre éstos a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquellas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de Obra realizadas, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonarán los metros lineales (m) ejecutados a los precios correspondiente del cuadro de precios establecido independientemente.

Se considera así mismo incluido en el precio de la unidad tanto la demolición como la retirada de todos los elementos subterráneos tales como canalizaciones, arquetas, pozos de registro, etc., no abonándose aparte en ningún caso.

14.8. Excavación para pavimentación.

La medición y abono de la excavación realizada para el cajeado de la pavimentación, con los medios auxiliares necesarios se hará por metros cúbicos según medición en base a los perfiles tomados sobre el terreno.

Se considera así mismo incluido en el precio de la unidad tanto la demolición como la retirada de todos los elementos subterráneos tales como canalizaciones existentes, arquetas, pozos de registro, etc., no abonándose aparte en ningún caso.

Se encuentra incluido en el precio la carga y transporte al vertedero, así como el pago del canon del mismo.

14.9. Compactación y nivelación de caja.

La medición y abono se realizará por metro cuadrado de caja totalmente preparada con las pendientes necesarias, reparación de irregularidades, humectación y compactación.

14.10. Perfilado cuneta.

La medición y abono se realizará por metro lineal de perfilado para una anchura máxima de 3 metros.

Se encuentra incluido en el precio la carga y transporte al vertedero, así como el pago del canon del mismo.

14.11. Entibación.

La entibación se abonará cuando su realización haya sido autorizada expresamente por la Dirección de Obra y se medirá por metros lineales (m) de zanja entibada realmente ejecutados en obra.

14.12. Carga y transporte a vertedero.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios a los metros cúbicos medidos sobre el perfil según planos, sin esponjamientos. Está incluido en el precio el pago del canon de vertedero.

14.13. Zahorra natural en subbase.

La medición y abono de la zahorra natural en la subbase completamente terminada y compactada se hará por metros cúbicos realmente ejecutados con el espesor indicado en proyecto como mínimo.

14.14. Base de zahorra artificial.

La medición y abono de la zahorra artificial de la base completamente terminada y compactada se hará por metros cúbicos realmente ejecutados con el espesor indicado en proyecto como mínimo.

14.15. Adoquines de hormigón prefabricado.

La medición y abono de la colocación de los adoquines se hará por metro lineal de encintado o caz de adoquín doble, deduciendo registros, incluyendo el hormigón en masa, rejuntado y los medios auxiliares necesarios.

No se abonarán los cortes y piezas defectuosas debidos a la ejecución de la obra.

14.16. Bordillos y caz de hormigón prefabricado.

La medición y abono de la colocación del caz se hará por metro lineal en tramos rectos y curvos, deduciendo registros, incluyendo el hormigón en masa, el rejuntado y los medios auxiliares necesarios.

No se abonarán los cortes y piezas defectuosas debidos a la ejecución de la obra.

14.17. Pavimentación de hormigón HF-35.

La medición y abono del hormigón en pavimentación completamente terminado se hará por metros cúbicos realmente ejecutados, con el espesor indicado en proyecto como mínimo. En el precio se considerarán incluidos los encofrados, ejecución de juntas y operaciones de terminación superficial.

No se abonarán las operaciones que sea preciso ejecutar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas que presenten aspecto defectuoso.

Se descontarán, si fuese necesario, las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del hormigón.

14.18. Relleno compactado en zanjas.

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si en la excavación, la Dirección de Obra hubiera autorizado mayores volúmenes, éstos serán considerados también para el abono de los rellenos.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de estas unidades de obra.

14.19. Instalación de tuberías.

Las tuberías se medirán y abonarán, según sus definiciones en el Presupuesto, por metros lineales realmente colocados.

En el precio de la colocación de tuberías se consideran incluidas las piezas especiales y los materiales y operaciones necesarias, tanto para la realización de las pruebas como de la limpieza y desinfección de tuberías.

14.20. Acometidas.

El abono de las acometidas domiciliarias se realizará por unidades realmente ejecutadas según las correspondientes definiciones del Presupuesto, e incluye la apertura y cierre de zanja, apertura de rozas y remates en fachada, piezas especiales y tubería de polietileno de baja densidad, y conexión a red interior de la vivienda.

El abono de las acometidas domiciliarias de saneamiento se realizará por unidades realmente ejecutadas, incluyendo apertura y cierre de zanja, tubería de P.V.C. de junta elástica SN-4 según norma UNE EN 1401.

14.21. Obras de hormigón en masa o armado.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del Presupuesto los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según los planos del Proyecto, incluyendo las armaduras, entendiéndose que en ello se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presente defectos.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón en los casos que así fuese necesario el mismo.

14.22. Arquetas.

La medición se realizará aplicando los precios que figuran en el Presupuesto a las diferentes unidades de que se

componen.

14.23. Válvulas.

La medición se realizará aplicando los precios que figuran en el Presupuesto a las diferentes unidades de que se componen incluyendo las piezas especiales necesarias para su completa instalación.

14.24. Pozos de registro prefabricados.

La medición se realizarán aplicando los precios que figuran en el Presupuesto a las diferentes unidades de que se componen.

14.25. Encofrados.

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre planos o en la obra, y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes a las mediciones respectivas.

14.26. Reposición de pavimento de hormigón.

El pavimento de hormigón completamente terminado, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³). Se descontarán las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del hormigón. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas que presenten aspecto defectuoso.

14.27. Componentes de red eléctrica.

Los componentes de las redes eléctricas se medirán aplicando los precios que figuran en el presupuesto de las diferentes unidades.

14.28. Canalizaciones.

En el precio unitario queda comprendido el coste de todas las operaciones que la instalación de la tubería requiera como son el transporte de materiales hasta la obra, descarga, traslados, excavación de zanja, cama de hormigón, asiento de tubos, prisma de hormigón, relleno de zanja, cintas de aviso, tapones, sellados de pasamuros, transporte a vertedero de los productos sobrantes, quedando incluida la maquinaria y la mano de obra que se requiera para dejar la instalación terminada.

Se medirá por metro lineal de canalización. No se abonarán los excesos de hormigón que el adjudicatario haya podido hacer respecto a lo que figura en el detalle de los planos.

14.29. Líneas eléctricas.

En el precio unitario queda comprendido el coste de todas las operaciones que la instalación del cableado requiera como son el transporte de materiales hasta la obra, descarga, traslados, pruebas de rigidez dieléctrica, quedando incluida la maquinaria y la mano de obra que se requiera para dejar la instalación terminada.

Se medirá por metro lineal de línea completa instalada.

14.30. Columnas, brazos y balizas para alumbrado.

Su valoración incluye el suministro, montaje, accesorios, medios auxiliares, cableado interior, cimentaciones y mano de obra.

Se medirá por unidades instaladas.

14.31. luminarias.

Su valoración incluye el suministro de la luminaria, su equipo de arranque, la lámpara, los accesorios, el montaje, las pruebas y la puesta a punto hasta que la instalación quede funcionando correctamente y dando los resultados lumínicos indicados en los cálculos.

Se medirá por unidades instaladas.

14.32. Carteles de obra.

Se medirán y abonarán las unidades realmente colocadas, entendiéndose comprendido en el precio la parte pro-

porcional de soportes, anclajes, hormigón HM-20 de fijación, etc.

14.33. Partidas alzadas.

Todas las partidas alzadas previstas en los presupuestos parciales de abono íntegro, obligan al Contratista, por el hecho de aceptar el contrato, a ejecutar todo lo que en ellos se indica, y que se detalla a continuación, al precio marcado, sin que éste pueda solicitar un incremento presupuestario de las mismas.

Descripción

1. P.A. de abono íntegro por mantenimiento y reposición de servicios y servidumbres.

Se entienden comprendidos en esta partida, el mantenimiento y reposición de accesos a fincas, garajes, edificios, bajeras, la reposición de caminos y sendas, etc.

2. P.A. de abono íntegro por mantenimiento del servicio.

Se entienden comprendidos en esta partida todos los materiales y operaciones necesarias para mantener el servicio de abastecimiento de agua y saneamiento, incluso con el tendido de tuberías aéreas que garanticen el suministro

3. P.A. de abono íntegro por conexiones a tuberías existentes.

En esta partida quedan incluidas todas las operaciones y materiales necesarios para conectar todas las tuberías tanto de abastecimiento como de saneamiento a la red existente y que se va a mantener, y todas las conexiones que fueran necesarias para el buen funcionamiento del sistema.

4. P.A. de abono íntegro por reparación de roturas y averías.

Por "todo tipo de tuberías o canalizaciones existentes" se entiende, cualquier conducción de agua potable, negra, pluvial, canales en general, acequias, cables eléctricos, telefónicos, de alumbrado, etc.

14.34. Unidades no especificadas.

Estas unidades serán abonadas según su definición en el Presupuesto o, en su caso, mediante la deducción del correspondiente precio contradictorio siguiendo las especificaciones del presente Pliego.

Estella-Tafalla, noviembre de 2018



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y REDES
EN AIZKORBE**

- PLANOS -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

ÍNDICE DE PLANOS

01 – SITUACIÓN.

02 – PLANTA PAVIMENTACIÓN ESTADO ACTUAL.

03 – PLANTA PAVIMENTACIÓN ESTADO REFORMADO.

04 – DETALLE PAVIMENTACIÓN.

05 – DETALLE MURO.

06 – PLANTA ABASTECIMIENTO.

07 – DETALLES ABASTECIMIENTO 1.

08 – DETALLES ABASTECIMIENTO 2.

09 – DETALLES ABASTECIMIENTO 3.

10 – DETALLES ABASTECIMIENTO 4.

11 – PLANTA PLUVIALES.

12 – PLANTA SANEAMIENTO.

13 – DETALLES SANEAMIENTO 1.

14 – DETALLES SANEAMIENTO 2.

15 – DETALLES SANEAMIENTO 3.

16 – DETALLES SANEAMIENTO 4.

17 – DETALLES SANEAMIENTO 5.

18 – DETALLES SANEAMIENTO 6.

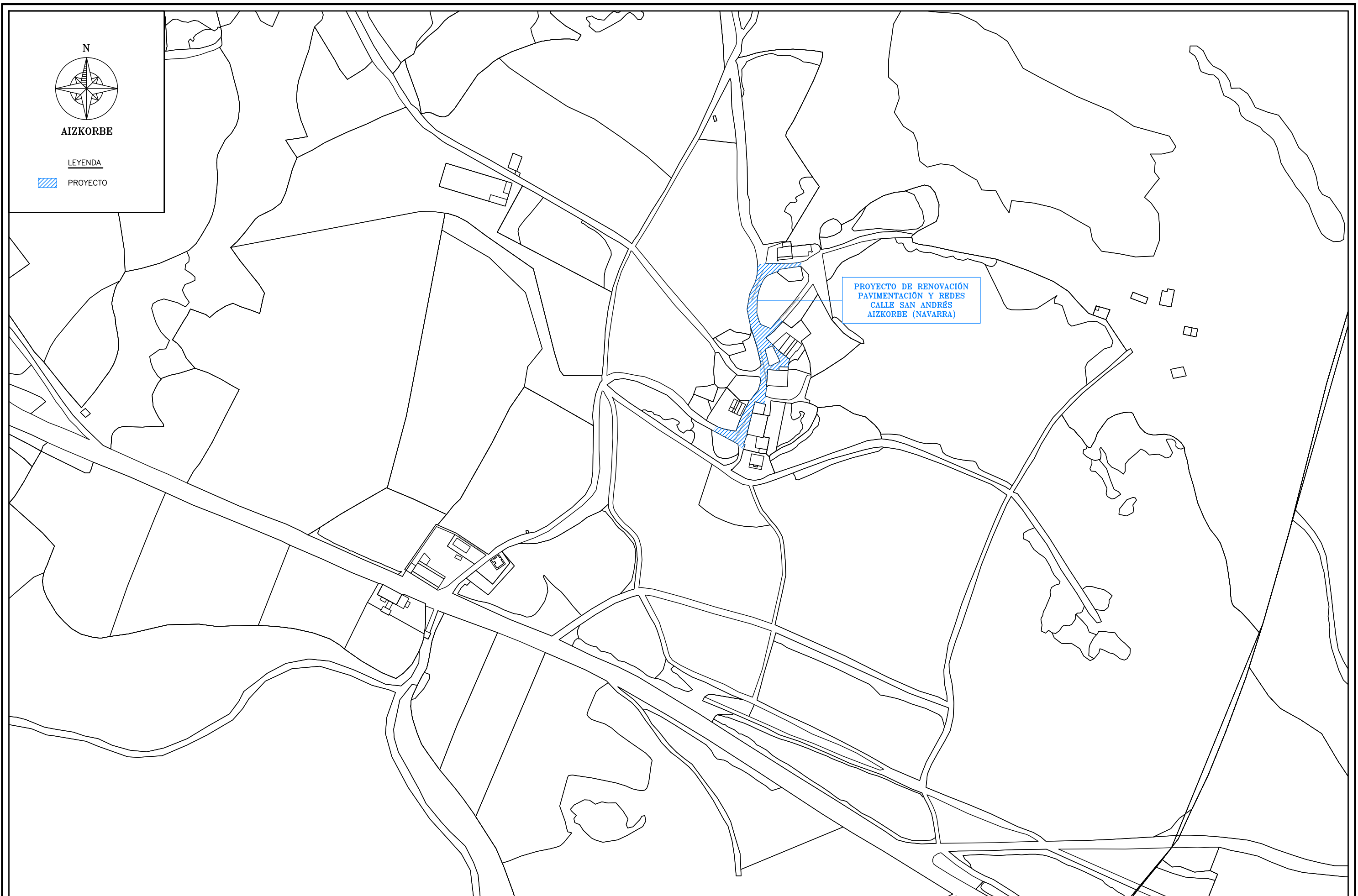
19 – PLANTA ELECTRICIDAD.

20 – DETALLES ELECTRICIDAD.

21 – PLANTA ALUMBRADO.

22 – PLANTA TELECOMUNICACIONES.

23 – DETALLES ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES.



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I. COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.	PROYECTO: DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y REDES EN AIZKORBE	PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARAKIL	ESTUDIO ROS CARLOS ROS ZUASTI INGENIERO INDUSTRIAL	PLANO: SITUACIÓN	FECHA: NOVIEMBRE 2018	ESCALA: 1:3000	Nº PLANO: 01	
---	--	--	---	----------------------------	---------------------------------	--------------------------	------------------------	--



LEYENDA

PAVIMENTO DE ASFALTO

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

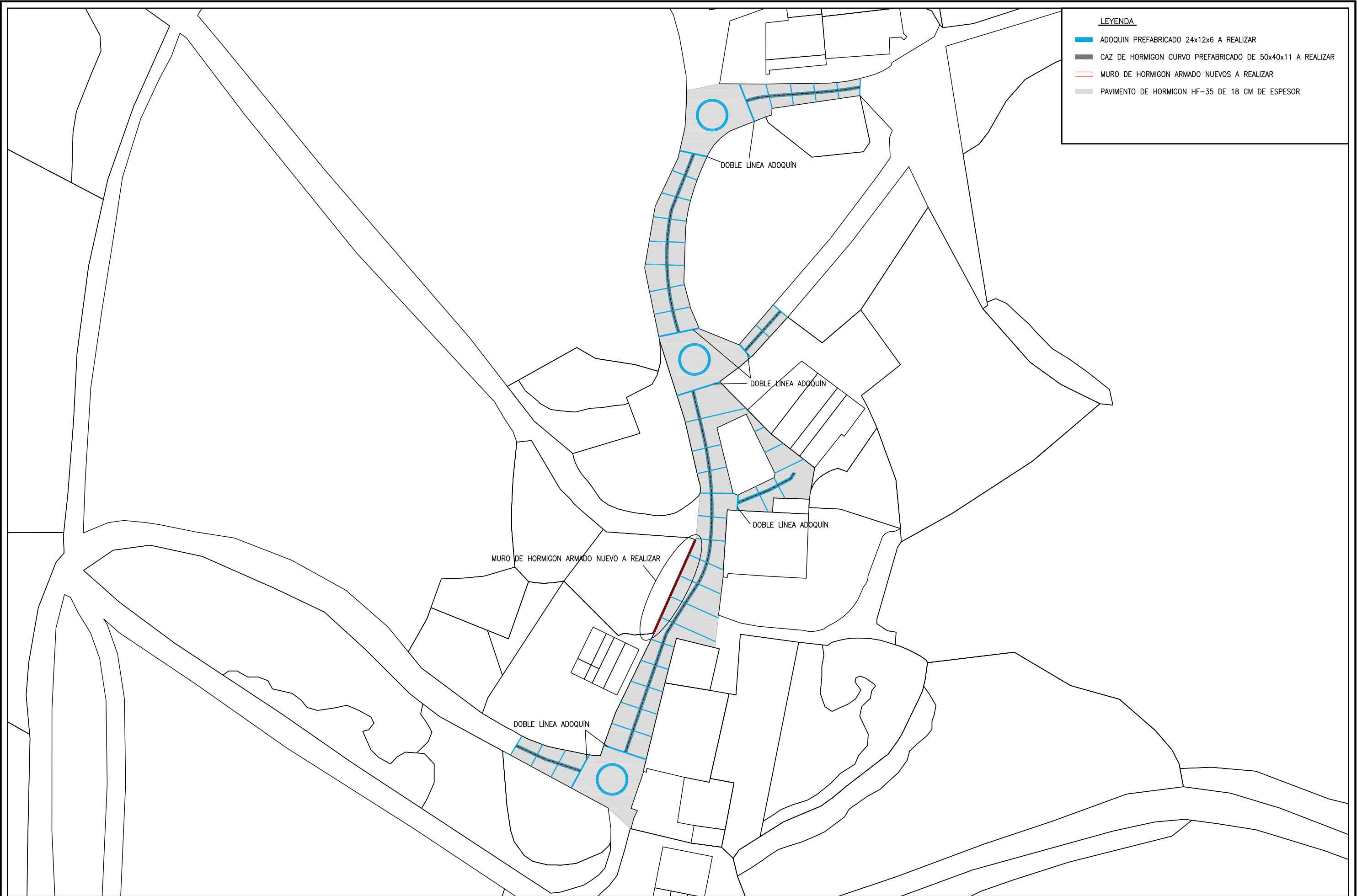
PLANO:
PLANTA GENERAL PAVIMENTACIÓN
ESTADO ACTUAL

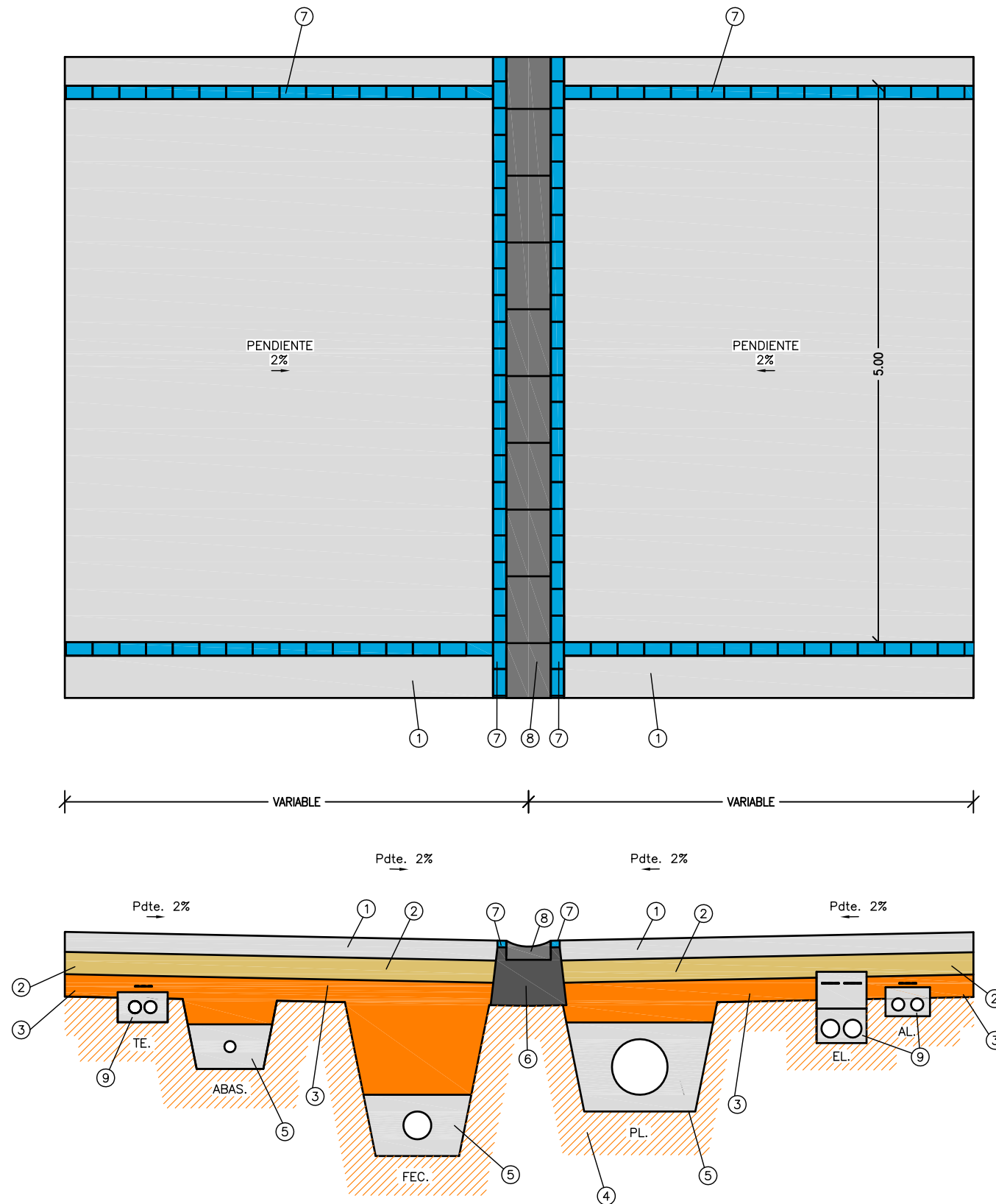
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
1:750

Nº PLANO:
02







LEYENDA

- 1- PAVIMENTO DE HORMIGON HF-35 DE 18 CM DE ESPESOR.
- 2- SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL USO ZA25
COMPACTADA AL 100% DEL PM, 20 CM DE ESPESOR.
- 3- SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL (CBR>20)
COMPACTADA AL 98% DEL PM, 20 CM DE ESPESOR.
- 4- EXPLANADA MEJORADA COMPACTADA AL 95% DEL PM.
- 5- RELLENO DE GRAVA.
- 6- BASE DE HORMIGON HM-20.
- 7- LINEA DE ADOQUIN DE HORMIGON PREFABRICADO COLOR GRIS 24x12x6 CM.
- 8- CAZ DE HORMIGON CURVO PREFABRICADO DE 40 CM DE ANCHURA.
- 9- PROTECCION TUBOS CON HORMIGON HM-20.

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

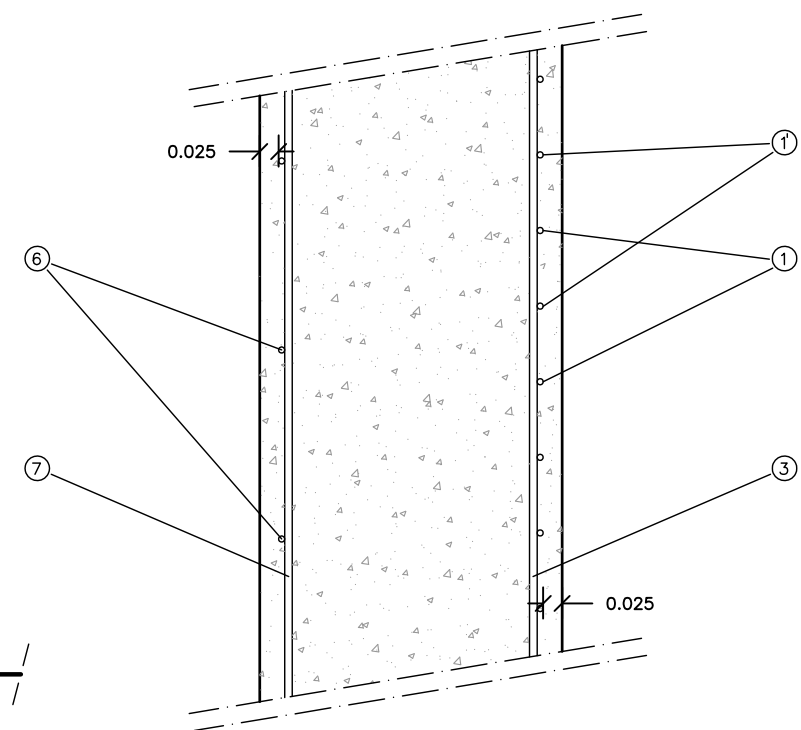
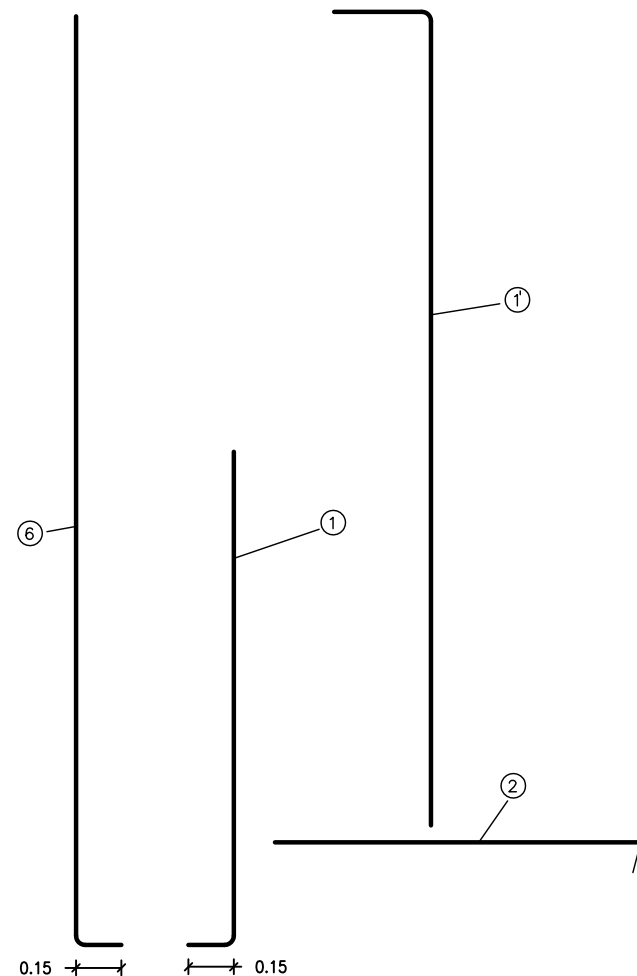
PLANO:
DETALLE PAVIMENTACIÓN

FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
1:50

Nº PLANO:
04





MURO 7

MURO CON TALON	B	h	c	e	l1	l2	①	①'	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
H ≤ 250	165	30	140	25	93	18	Ø10 C/25	Ø10 C/25	Ø10 C/15	Ø10 C/25	Ø10 C/25	Ø10 C/25	Ø10 C/25	Ø10 C/25	3Ø12

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

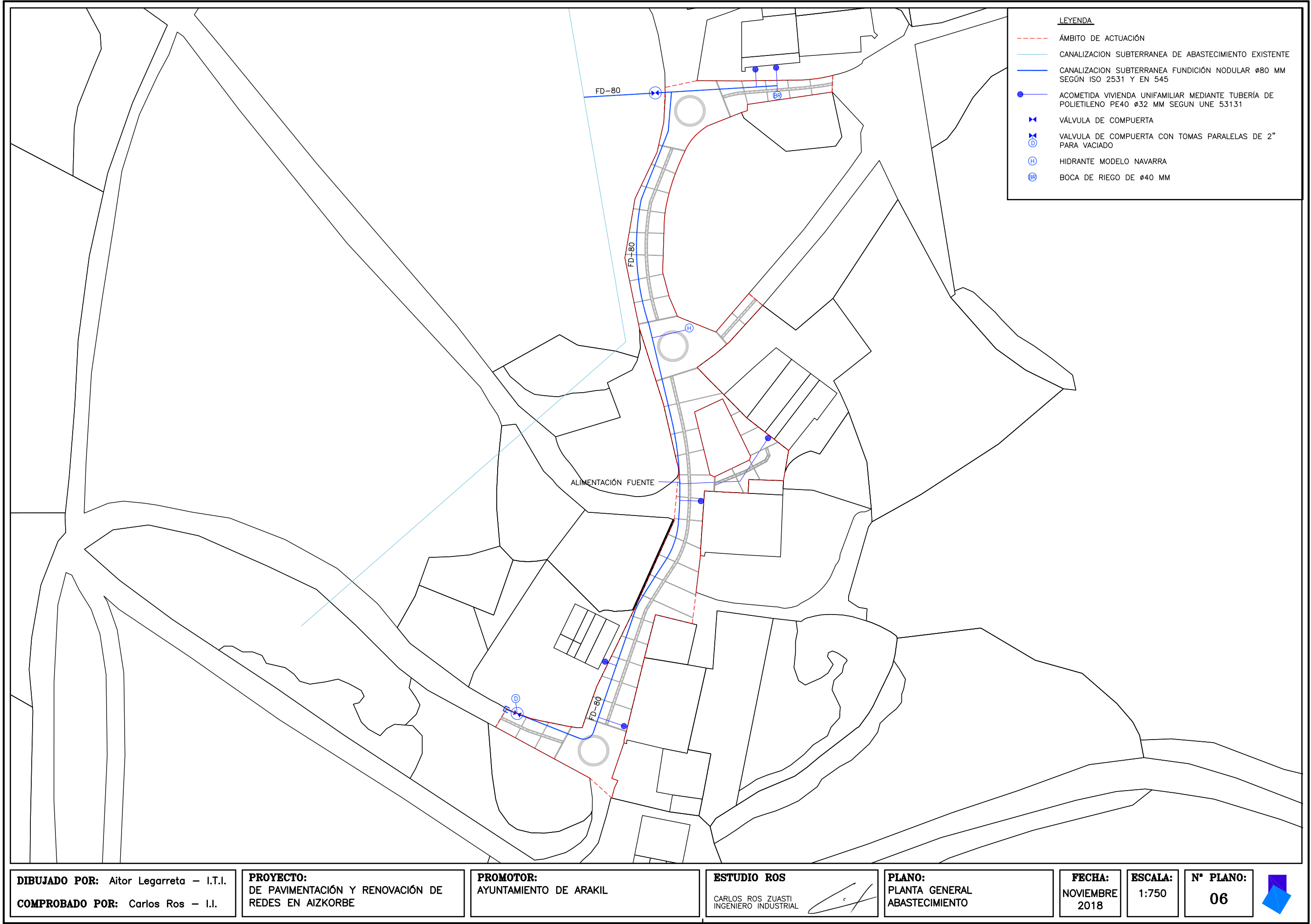
PLANO:
DETALLE MURO

FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
05





DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
PLANTA GENERAL
ABASTECIMIENTO

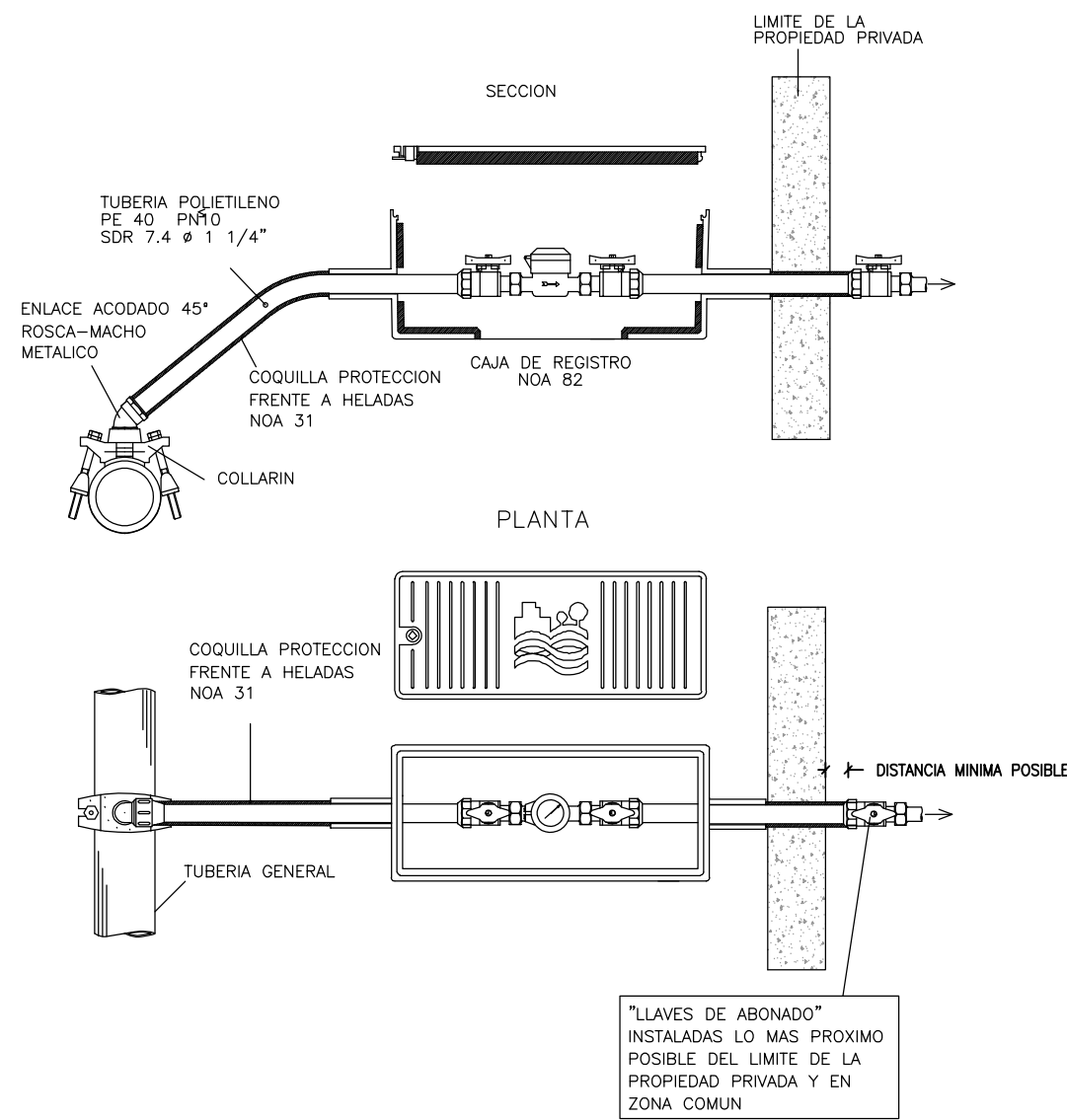
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
1:750

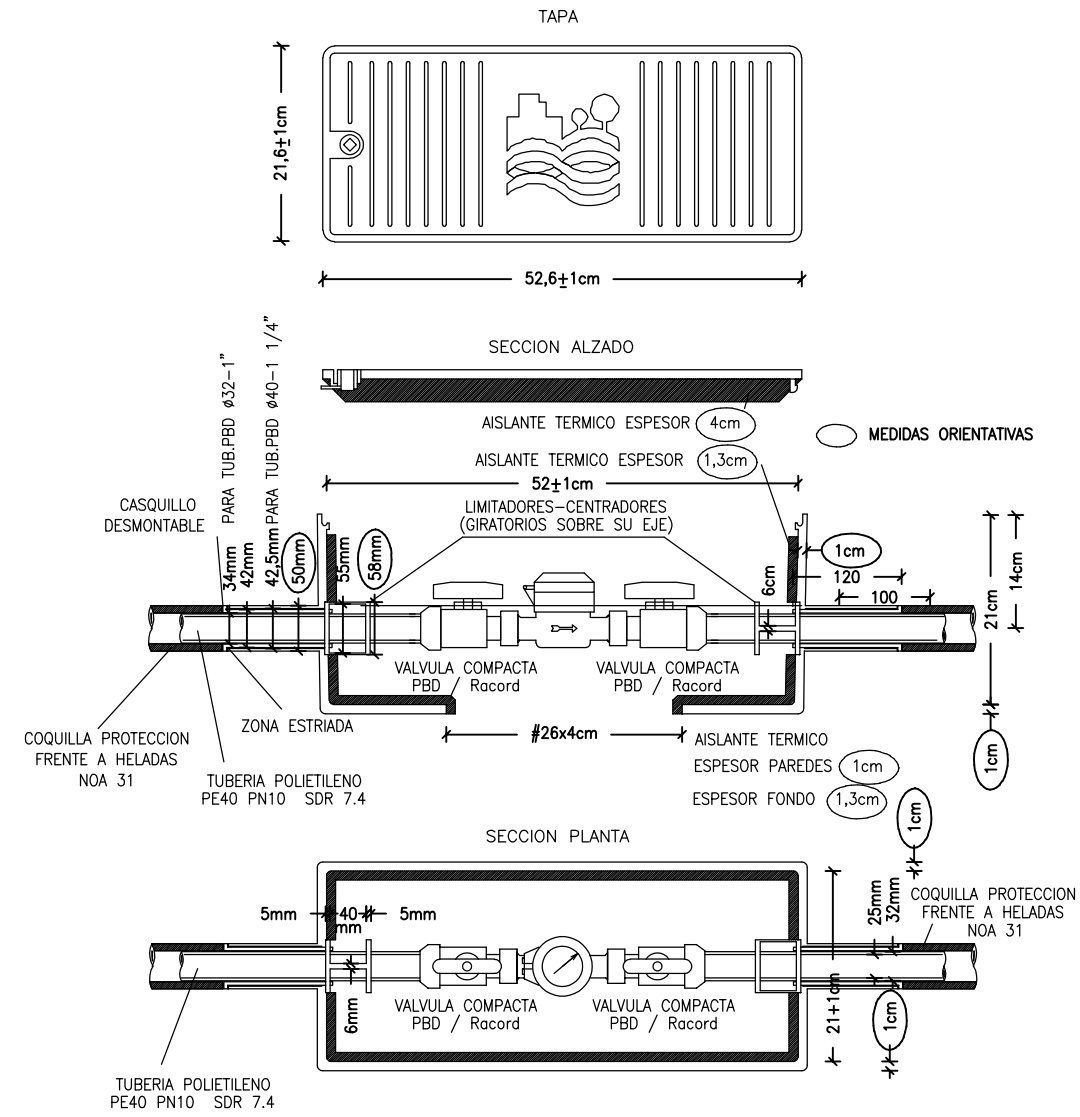
Nº PLANO:
06



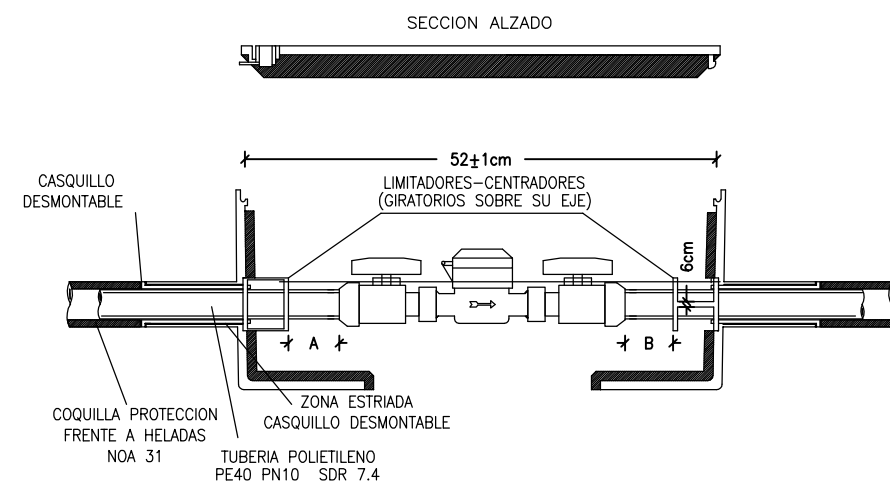
ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO VIVIENDA UNIFAMILIAR
CON CONTADOR EXTERIOR $\phi=25(LE)-20-15-13mm$



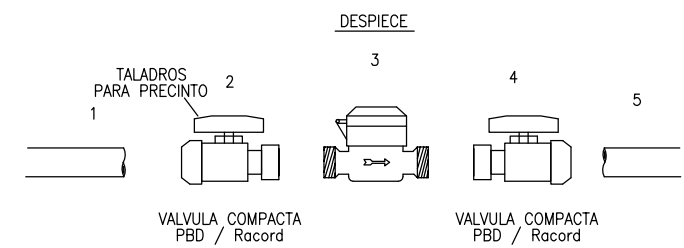
CAJA DE REGISTRO PARA CONTADORES
DE $\phi 13, \phi 15, \phi 20$ y $\phi 25(LE)$ mm



INSTALACION CAJA DE REGISTRO PARA CONTADORES
DE $\phi 13, \phi 15, \phi 20$ y $\phi 25(LE)$ mm



MEDIDAS DE INSTALACION
A=Distancia max. posible considerando "B"
B=Distancia min. posible para permitir desmontaje y maniobra de valvula
SIEMPRE A > B

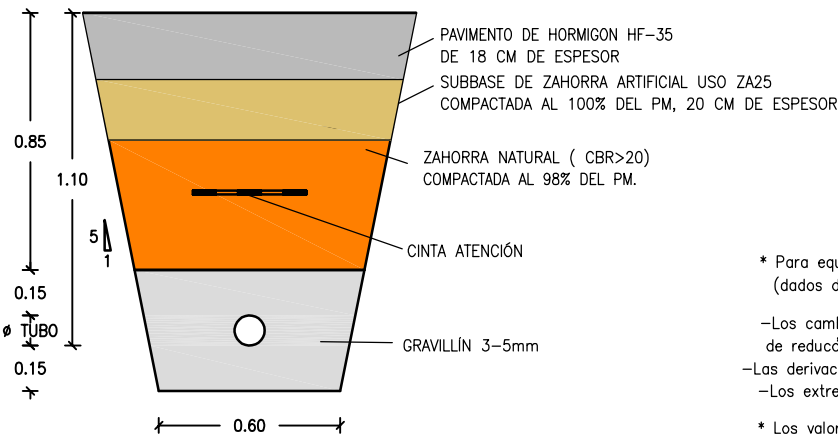


1	2	3	4	5
Diámetro Acometida	Valvula Compacta ϕ PBD/ ϕ Racord	Diámetro Contador	Valvula Compacta ϕ PBD/ ϕ Racord	Diámetro Instalación
1"	32 / 7/8"	13	3/4" / 32	1"
	32 / 7/8"	15	3/4" / 32	
	32 / 1"	20	1" / 32	
1 1/4"	40 / 1"	20	1" / 40	1 1/4"
	40 / 1 1/4"	25	1 1/4" / 40	

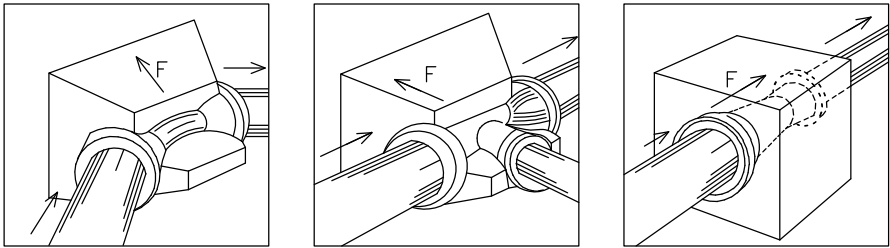
EJECUCIÓN DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES EN TUBERÍAS

EJECUCIÓN DE LOS ANCLAJES VERTICALES

SECCIÓN TIPO PARA ZANJA DE ABASTECIMIENTO

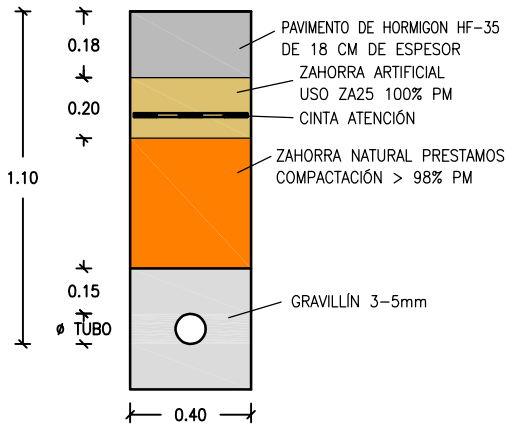


- * Para equilibrar las fuerzas de empuje, los anclajes (dados de hormigón) deben ser colocados en:
- Los cambios de dirección (codos) o de DN (conos de reducción)
 - Las derivaciones (tes).
 - Los extremos de la canalización (bridas ciegas).
- * Los valores de las fuerzas de empuje para una presión de prueba de 1 bar se indican en la tabla siguiente.



DN	Empuje F en dN				
	Tes y bridas ciegas	Codo 1/4	Codo 1/8	Codo 1/16	Codo 1/32
60	47	66	36	18	9
65	53	75	40	21	10
80	75	107	58	29	15
100	109	155	84	43	21
125	163	230	125	63	32
150	227	321	174	89	44
200	387	547	296	151	76
250	590	834	451	230	116
300	835	1180	639	326	164
350	1122	—	859	438	220
400	1445	—	1106	564	283
450	1809	—	1385	706	355
500	2223	—	1701	867	436
600	3167	—	2324	1236	621
700	4278	—	3274	1669	839
800	5568	—	4262	2173	1092
900	7014	—	5368	2737	1375
1000	8626	—	6602	3366	1691
1100	10405	—	7964	4060	2040
1200	12370	—	9468	4827	2425
1400	16787	—	12848	6550	3291
1500	19236	—	14723	7506	3771
1600	21851	—	16724	8526	4284
1800	27612	—	21133	10773	5413

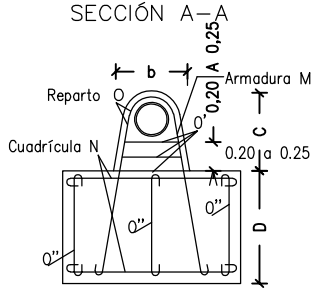
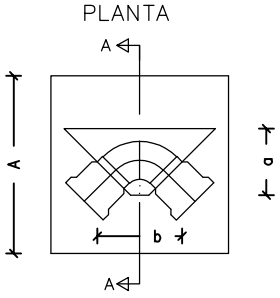
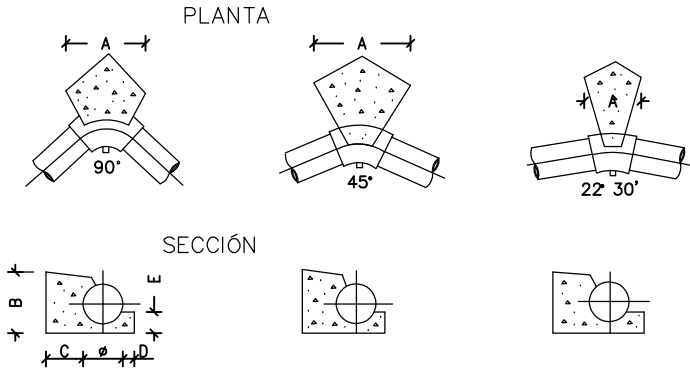
SECCIÓN TIPO PARA ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO



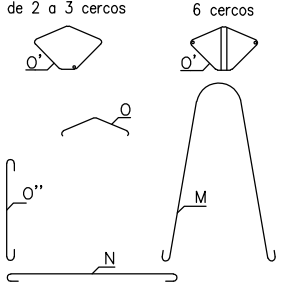
DIMENSIONES DE CONTRARRESTOS (PRESIÓN DE LA RED 6 Kg/cm ²)						
	O	100	150	200	250	300
CODO 90°	A	0,25	0,40	0,60	0,70	0,80
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25
CODO 45°	A	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25
CODO 22° 30'	A	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,20	0,20	0,30	0,30	0,40
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25

- TENSION TRANSMITIDA AL TERRENO 1.5 Kg/cm²
- TODAS LAS UNIONES QUEDARÁN LIBRES
- EL HORMIGÓN PARA CONTRARRESTOS SERA H-150

DETALLE CINTA SEÑALIZADORA DE POLIETILENO (COLOR AZUL)



ARMADURAS



Codos de 45° y 22° 30'

Presión 15 Atmosferas													
Ø(mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.30	1.40	1.50	1.70
	B	0.60	0.70	0.75	0.85	1.10	1.30	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10	2.50
	D	0.52	0.57	0.70	0.80	0.95	1.10	1.15	1.25	1.40	1.50	1.60	1.75
ARMADURAS Ø en mm.	M	2Ø10	2Ø10	2Ø10	2Ø10	3Ø12	3Ø14	4Ø14	4Ø16	4Ø18	4Ø20	5Ø20	5Ø22
	N	#Ø8 a 0.15	#Ø8 a 0.15	#Ø8 a 0.15	#Ø8 a 0.20	#Ø10 a 0.20	#Ø12 a 0.20	#Ø12 a 0.20	#Ø14 a 0.20	#Ø14 a 0.20	#Ø16 a 0.20	#Ø16 a 0.20	#Ø16 a 0.20
	O	2Ø8	3Ø8	3Ø8	4Ø10	5Ø10	6Ø10	7Ø12	8Ø14	8Ø16	9Ø16	10Ø18	10Ø18
	O'	2Ø8	2Ø8	2Ø8	2Ø10	2Ø10	2Ø10	3Ø12	3Ø14	3Ø16	3Ø16	6Ø18	6Ø18
	O"	8Ø8	8Ø8	8Ø8	1Ø010	12Ø10	13Ø10	17Ø12	18Ø14	20Ø16	21Ø16	23Ø18	26Ø18
EXCAVACIÓN (m3)		0,125	0,200	0,315	0,476	0,836	1,287	1,862	2,743	4,085	5,260	6,681	9,918
HORMIGÓN (m3)		0,135	0,213	0,333	0,501	0,871	1,341	1,811	2,591	3,437	4,305	5,312	7,860
HIERRO (Kg.)		8,8	10,7	12,2	22,6	33,0	58,8	60,4	129,3	178,3	227,4	320,7	404,6

Codos de 90° y TES, poniendo el anclaje definido por el Ø de la derivación '

Presión 15 Atmosferas													
Ø(mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.65	0.70	0.80	0.90	1.05	1.15	1.30	1.45	1.60	1.75	1.90	2.10
	B	0.75	0.80	0.90	1.05	1.45	1.65	1.85	2.05	2.25	2.45	2.65	3.10
	D	0.60	0.69	0.75	0.87	0.98	1.26	1.37	1.57	1.68	1.80	1.92	2.15
ARMADURAS Ø en mm.	M	2Ø10	2Ø12	2Ø14	2Ø16	4Ø14	4Ø16	4Ø18	6Ø18	6Ø20	6Ø22	8Ø22	8Ø25
	N	# Ø8 a 0.15	# Ø10 a 0.20	# Ø10 a 0.20	# Ø12 a 0.20	# Ø12 a 0.20	# Ø14 a 0.20	# Ø14 a 0.20	# Ø16 a 0.20	# Ø16 a 0.20	# Ø18 a 0.20	# Ø18 a 0.20	# Ø20 a 0.20
	O	2Ø8	3Ø10	3Ø10	4Ø12	5Ø12	6Ø14	7Ø14	8Ø16	8Ø16	9Ø18	10Ø18	10Ø20
	O'	2Ø8	2Ø10	2Ø10	2Ø12	2Ø12	2Ø14	3Ø14	3Ø16	3Ø16	3Ø18	6Ø18	6Ø20
	O"	8Ø8	10Ø10	10Ø10	12Ø12	16Ø12	17Ø14	19Ø14	22Ø16	24Ø16	25Ø18	29Ø18	32Ø20
EXCAVACIÓN (m3)		0,282	0,386	0,526	0,822	1,764	2,938	4,290	6,007	7,915	10,146	12,730	17,822
HORMIGÓN (m3)		0,292	0,399	0,554	0,847	1,496	2,445	3,375	4,784	6,209	7,928	9,939	14,419
HIERRO (Kg.)		10,9	19,2	23,8	41,6	64,5	114,6	147,6	240,6	292,0	404,5	529,7	821,2

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
DETALLES ABASTECIMIENTO 2

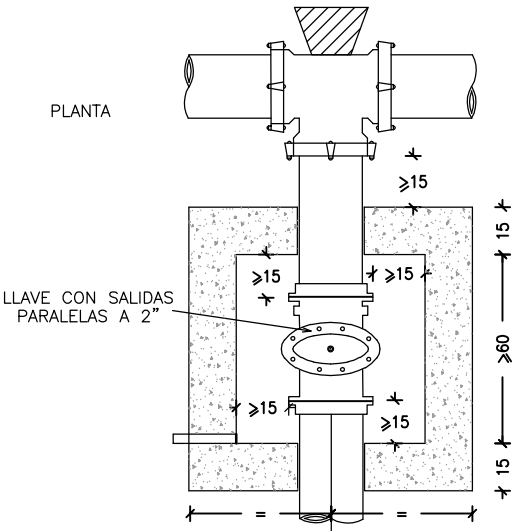
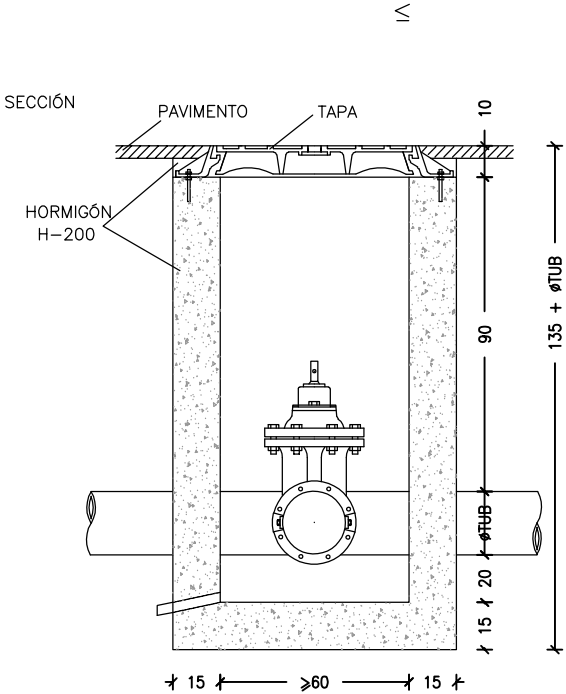
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
08



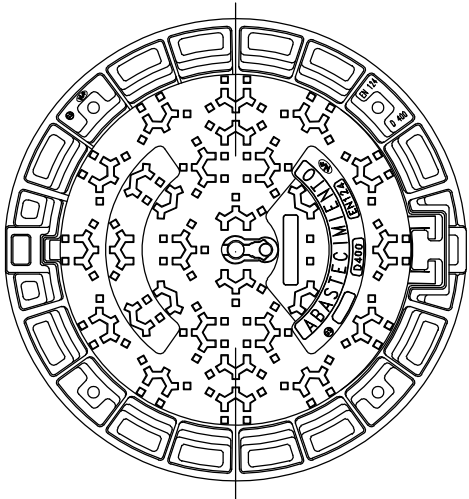
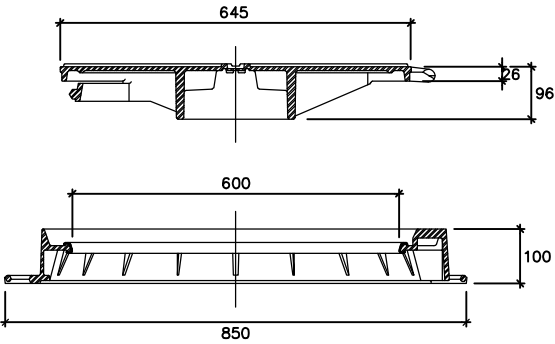
ARQUETA DE REGISTRO PARA UNA VÁLVULA
DE SECCIONAMIENTO D 250mm.
CON SALIDAS PARALELAS A 2"



NOTA: MEDIDAS EN CENTÍMETROS

TAPA DE REGISTRO ABATIBLE
TAPA Y MARCO CIRCULARES

- COTA DE PASO: 0 600/mm.
- MATERIAL: FUNDICIÓN DÚTIL.
- TIPO D400. CARGA: 40 Tn.(400 KN)
- TAPA: ARTICULADA MEDIANTE CHARNELA, CON TOPES DE POSICIONAMIENTO.
- DISPOSITIVO DE ACERROJADO: MEDIANTE APENDICE ELÁSTICO DE FUNDICIÓN DUCTIL SOLIDARIO A LA TAPA.
- INSONORIZACIÓN: MEDIANTE JUNTA DE POLIETILENO EN EL MARCO
- FIJACIÓN A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 SPITS Ø12
- INSCRIPCIÓN: ABASTECIMIENTO.
- NORMA DE APLICACIÓN: EN-124, UNE 41300-41301.
- MARCADO: S/ EN-124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICADO AUTORIZADO.



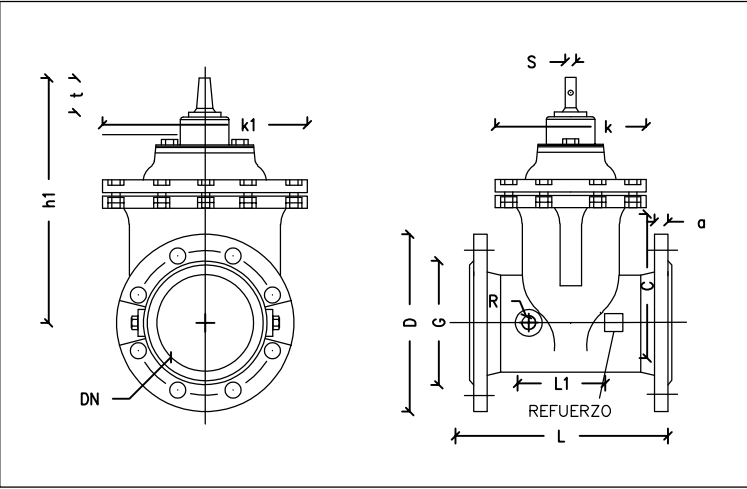
SE EMPLARÁN EXCLUSIVAMENTE SOBRE CONO DE ARQUETAS DE REGISTRO, O LOSA DE CUBIERTA CON BOCA DE ACCESO CIRCULAR (ARQUETA-LOSA-CONO, ARQUETA-LOSA).

EL APOYO SERÁ EN TODO EL PERÍMETRO DEL MARCO (CORONA CIRCULAR)

VÁLVULA DE COMPUERTA
CON TOMAS PARALELAS A 2"

CAMPO DE APLICACIÓN: D ≤ 250 mm.
ESPECIFICACIONES:

- CUERPO: FUNDICIÓN NODULAR CON PROTECCIÓN INT.y EXT.EPOXY
- REFUERZO EN LATERAL LIBRE PARA TALADRO MECANIZADO ANTE FUTURAS CONEXIONES AMBOS LADOS.
- TAPA: FUNDICIÓN NODULAR CON PROTECCIÓN INT.y EXT.EPOXY CON TORNILLERÍA EMBUTIDA.
- COMPUERTA: FUNDICIÓN NODULAR RECUBIERTO CON CAUCHO NITRILICO (NBR).
- EJE: ACERO INOXIDABLE PULIDO AISI-420.
- TUERCA: UNIÓN COMPUERTA/EJE:LATÓN.
- CIERRE EMPAQUETADURA SUP.: MEDIANTE DOBLE JUNTA TORICA.
- CUERPO: DE FONDO LISO, SIN ENTALLADURA DE ENCAJE.
- COMPUERTA DE VÁLVULA: CON GUIAS VERTICALES.
- PRESION DE TRABAJO: 16 ATM.(PN-16).
- LONGITUD: SEGUN DIN 3202.
- TORNILLOS: BICROMATADOS, CON ARANDELAS A AMBOS LADOS.
- TALADRO DE BRIDAS: s/DIN 2533 PN-16.



DIAMETRO NOMINAL DN	Dimensiones										Características		Conexión Bridas PN 16		
	F5 mm	h1 mm	K mm	K1 mm	D mm	a mm	g mm	s mm	t mm	R pulgadas	n.vueltas para el cierre	peso Kg.	C mm	nº	diam. mm
50	250	227	137	155	165	19	98	14	29	2"	12.5	11.5	125	4	19
80	280	275	158	190	200	19	133	17	34	2"	16	19.5	160	8	19
100	300	317	182	248	220	19	153	19	38	2"	20	27	180	8	19
150	350	407	223	295	285	19	209	19	38	2"	30	49.5	240	8	23
200	400	495	270	379	340	20	264	22	42	2"	33	78	295	12	23
250	450	593	310	442	405	22	319	26	47	2"	45	105	355	12	28

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
DETALLES ABASTECIMIENTO 3

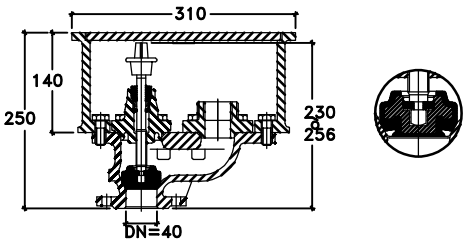
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
09



BOCA DE RIEGO



ESPECIFICACIONES:

ARQUETA, CUERPO Y CABEZA: GGG-50.

TAPA: GGG-50.

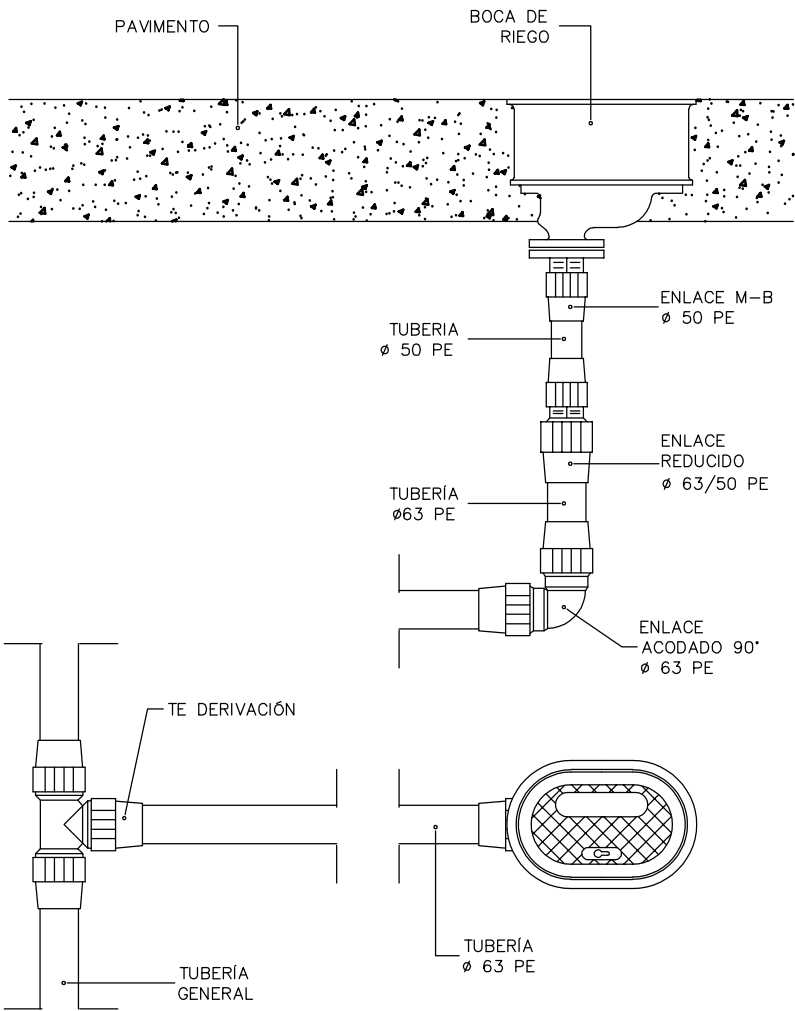
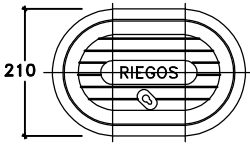
CIERRE PRENSAESTOPAS: E.P.D.M.

CIERRE TAPA: BRONCE Y RESORTE A' 1'.

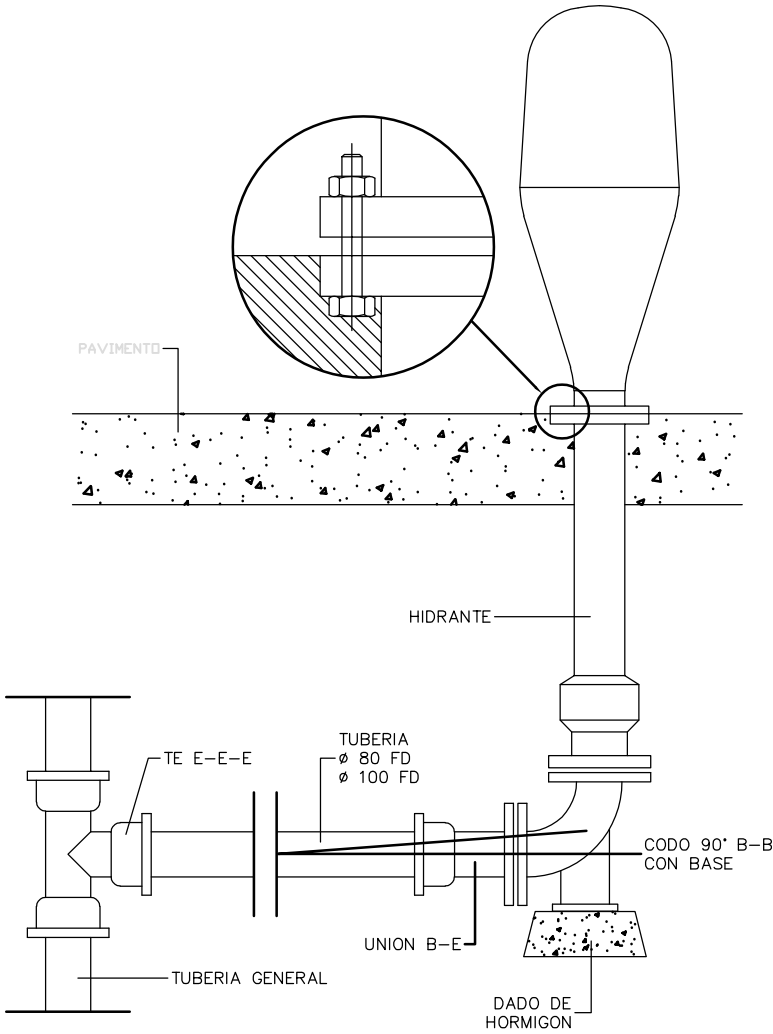
BRIDAS: PN-16. SEGÚN DIN 2533.

RESISTENCIA AL PASO DE VEHÍCULOS PESADOS.

APLICACIÓN DOS CAPAS DE PINTURA EPOXY.



HIDRANTE PARA INCENDIOS



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

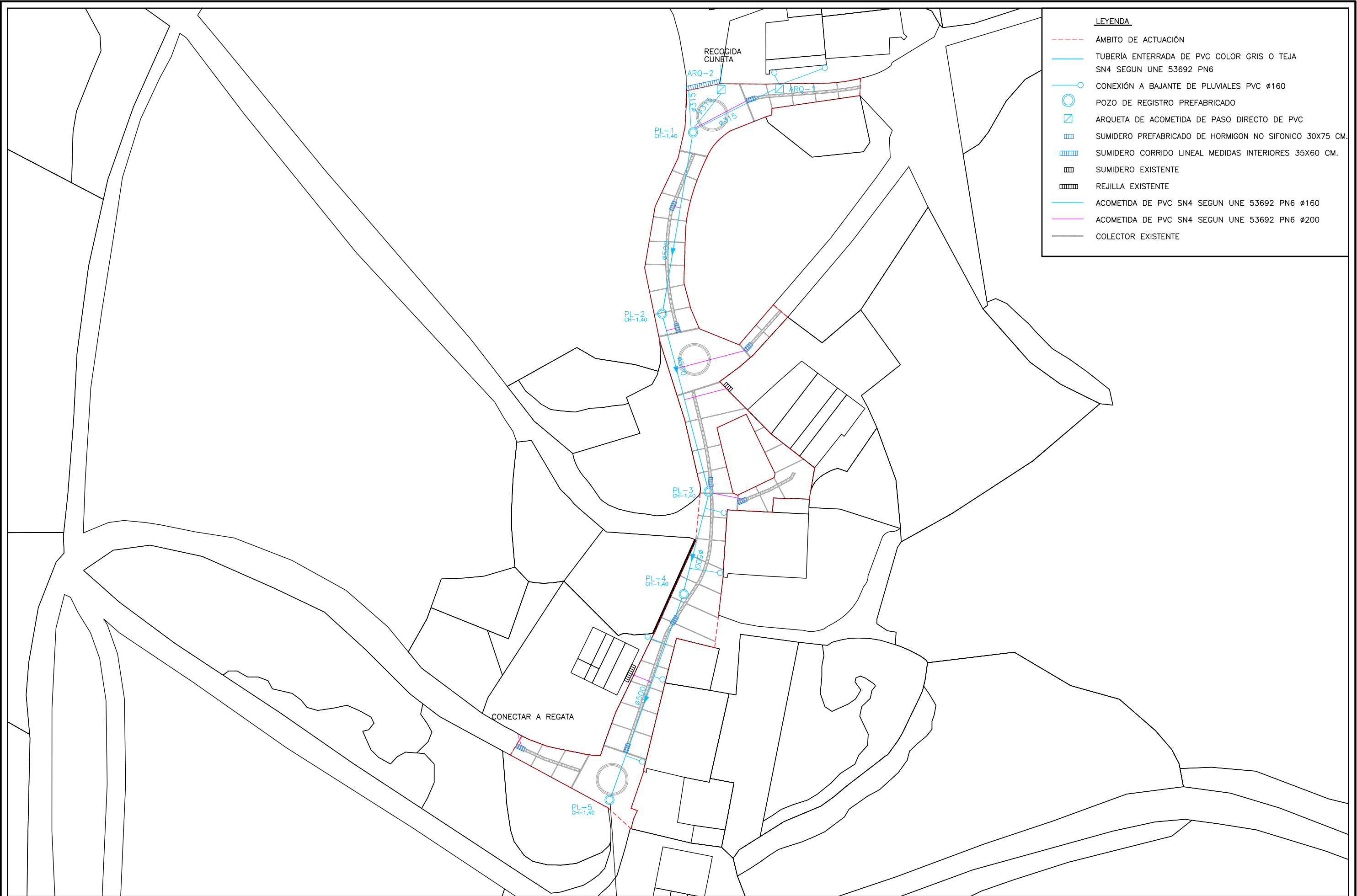
PLANO:
DETALLES ABASTECIMIENTO 4

FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
10





LEYENDA

- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- TUBERÍA ENTERRADA DE PVC COLOR GRIS O TEJA
SN4 SEGUN UNE 53692 PN6
- CONEXIÓN A BAJANTE DE PLUVIALES PVC Ø160
- POZO DE REGISTRO PREFABRICADO
- ARQUETA DE ACOMETIDA DE PASO DIRECTO DE PVC
- ▤ SUMIDERO PREFABRICADO DE HORMIGON NO SIFONICO 30X75 CM.
- ▥ SUMIDERO CORRIDO LINEAL MEDIDAS INTERIORES 35X60 CM.
- ▧ SUMIDERO EXISTENTE
- ▨ REJILLA EXISTENTE
- ACOMETIDA DE PVC SN4 SEGUN UNE 53692 PN6 Ø160
- ACOMETIDA DE PVC SN4 SEGUN UNE 53692 PN6 Ø200
- COLECTOR EXISTENTE

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

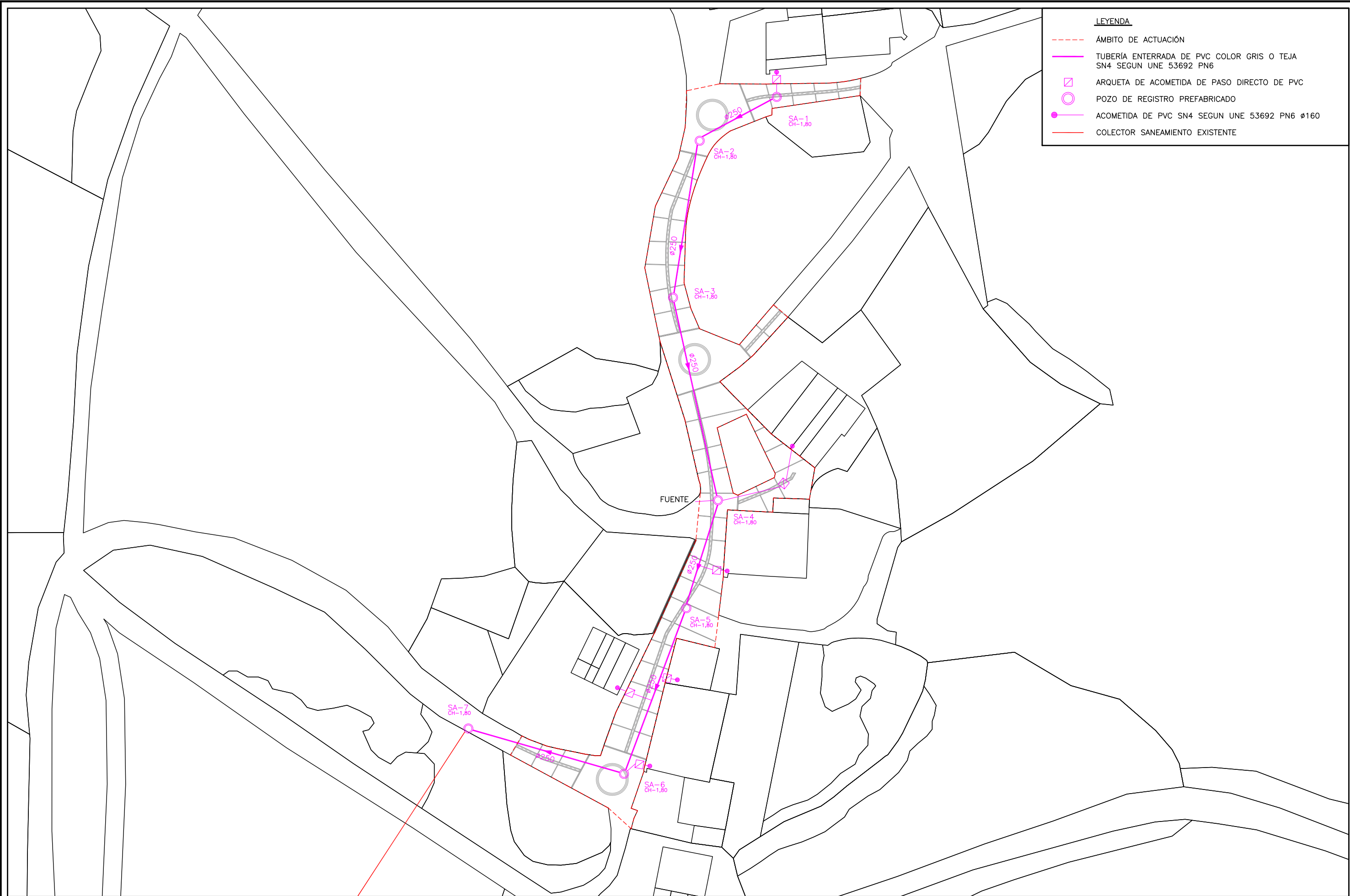
PLANO:
PLANTA GENERAL PLUVIALES

FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
1:750

Nº PLANO:
11





LEYENDA

- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- TUBERÍA ENTERRADA DE PVC COLOR GRIS O TEJA
SN4 SEGUN UNE 53692 PN6
- ARQUETA DE ACOMETIDA DE PASO DIRECTO DE PVC
- POZO DE REGISTRO PREFABRICADO
- ACOMETIDA DE PVC SN4 SEGUN UNE 53692 PN6 Ø160
- COLECTOR SANEAMIENTO EXISTENTE

FUENTE

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta — I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros — I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
PLANTA GENERAL SANEAMIENTO

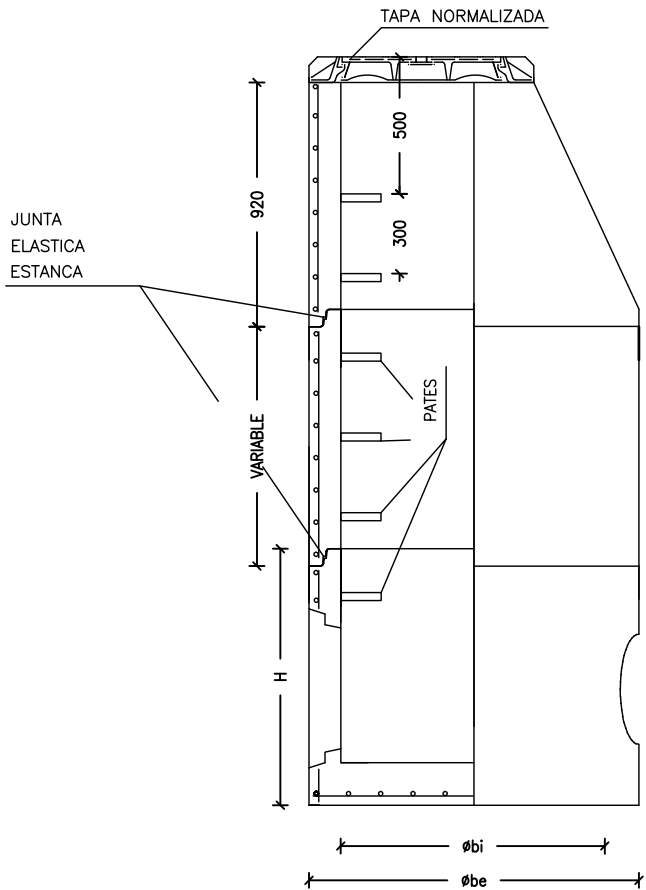
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
1:750

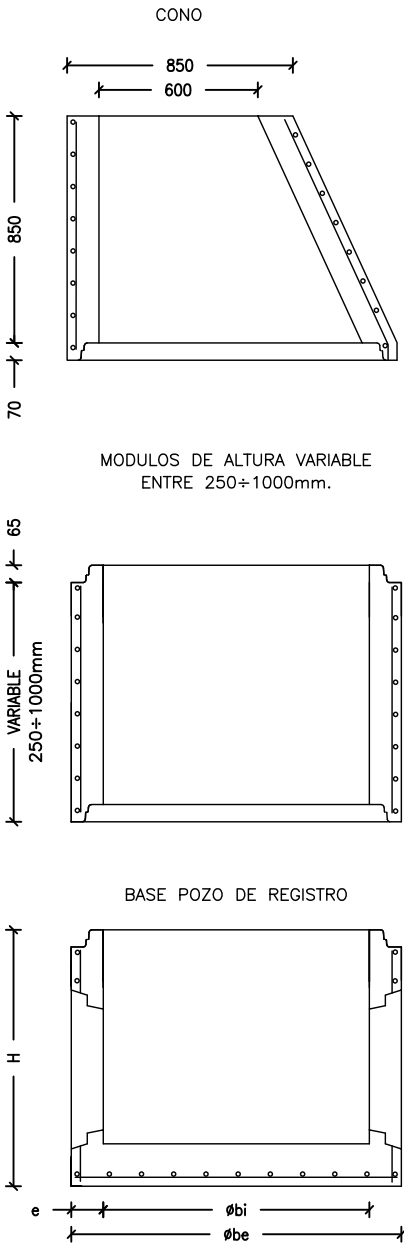
Nº PLANO:
12



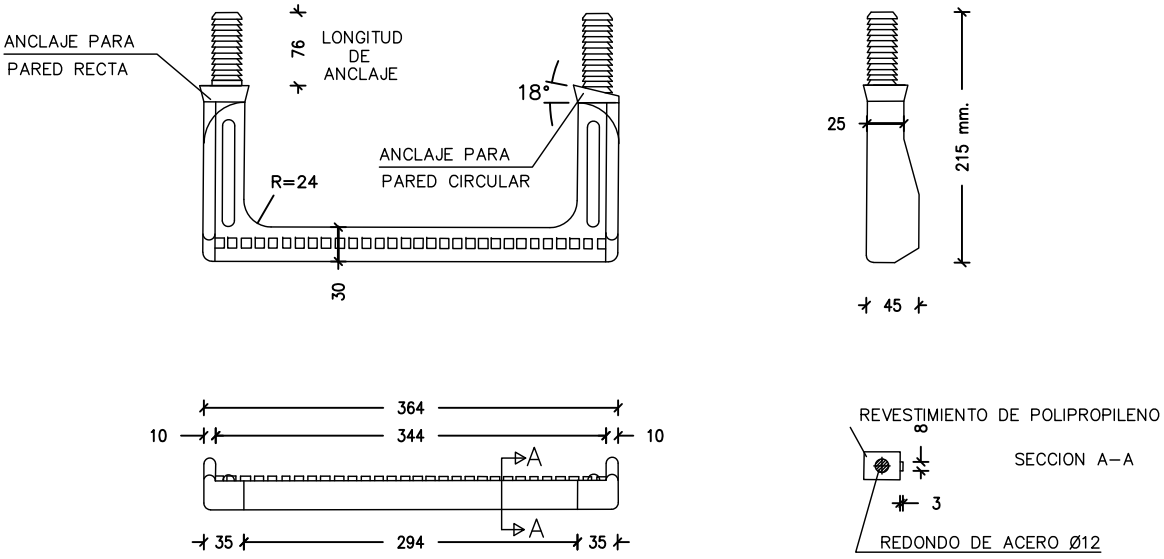
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
ELEMENTOS



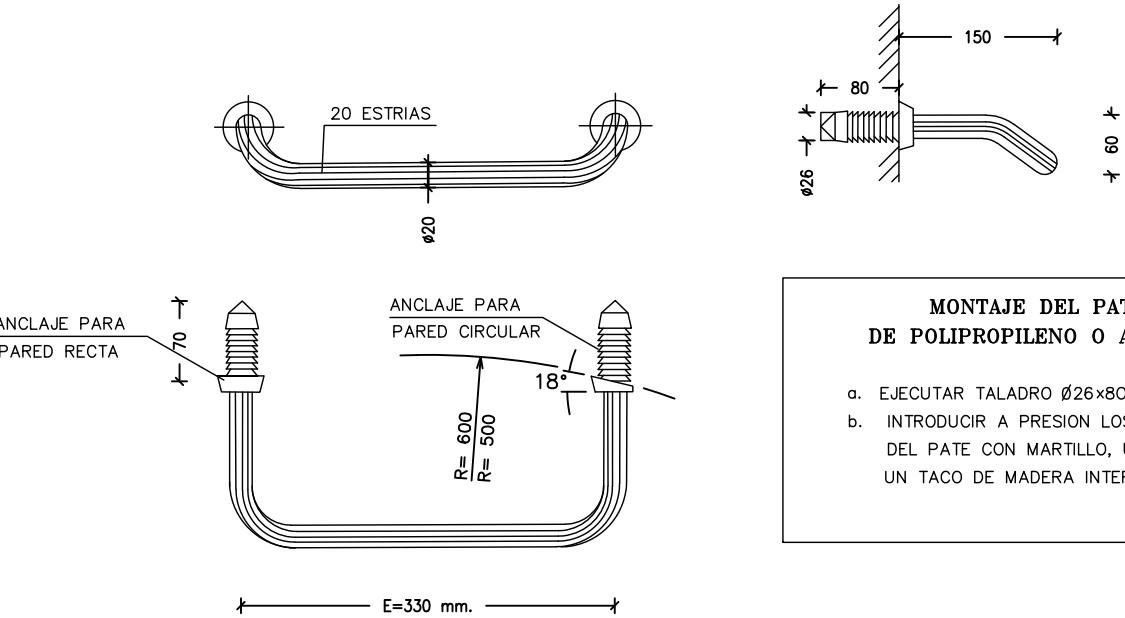
COTAS ORIENTATIVAS EN MM.				
ϕ_{bi}	1000	1200	1500	
ϕ_{be}	1240	1520	1600	2100
H	1025	1200	1355	1700
e	120	160	200	300



PATES
PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



PATE DE ALUMINIO ANODIZADO CON TACO DE POLIPROPILENO



**MONTAJE DEL PATE
DE POLIPROPILENO O ALUMINIO**

- a. EJECUTAR TALADRO Ø26x80 mm.
- b. INTRODUCIR A PRESION LOS TACOS DEL PATE CON MARTILLO, UTILIZANDO UN TACO DE MADERA INTERPUESTO

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
DETALLES SANEAMIENTO 1

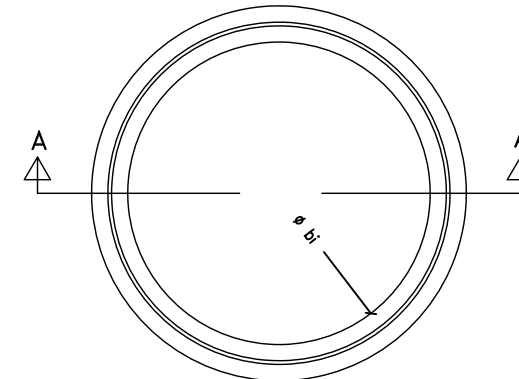
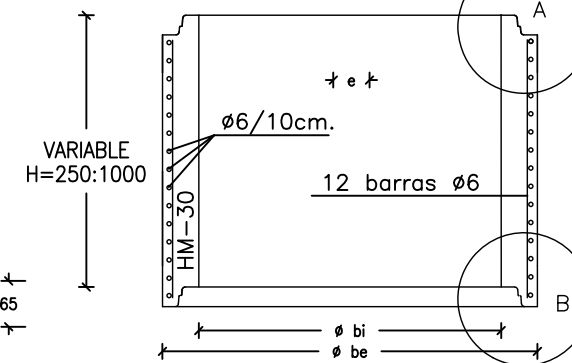
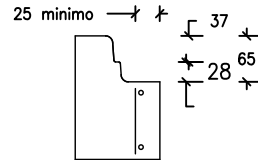
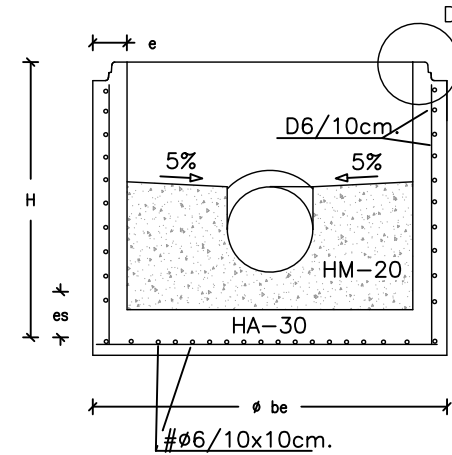
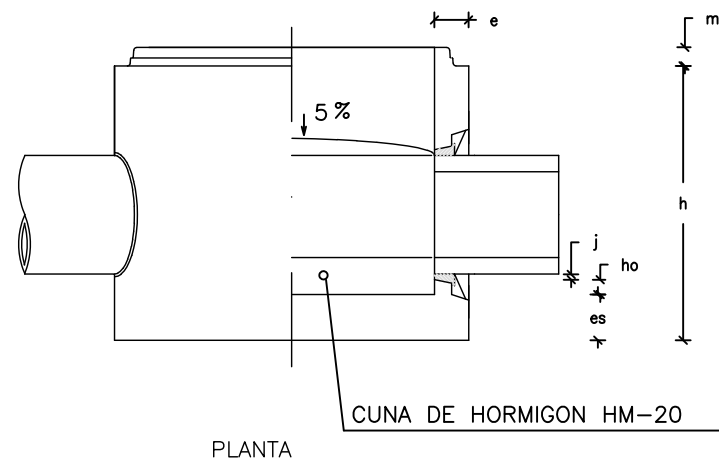
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

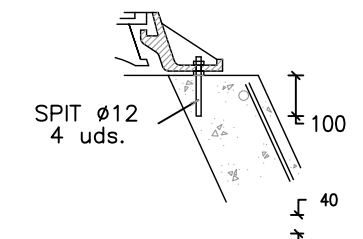
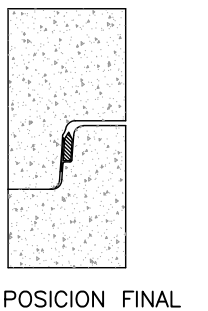
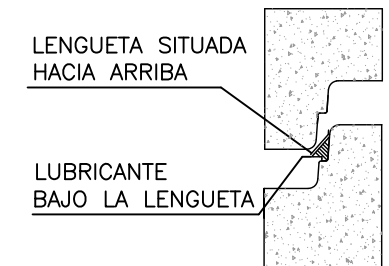
Nº PLANO:
13



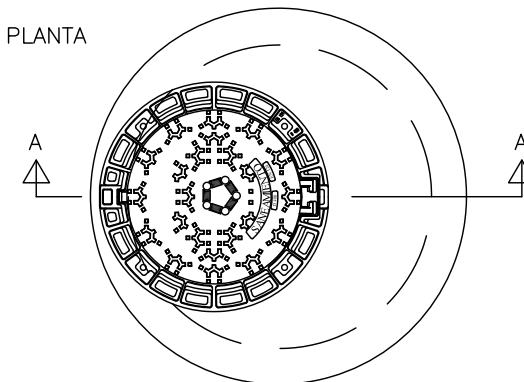
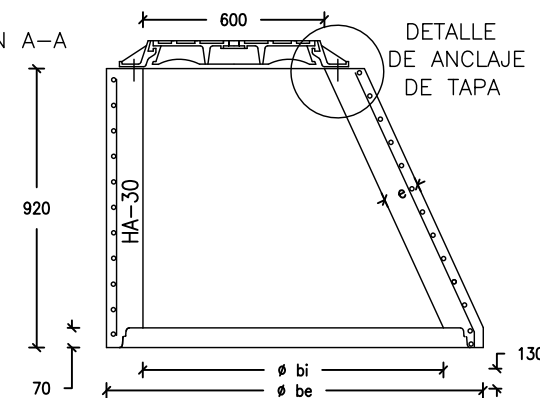
JUNTA ELASTICA CON TUBO



COTAS ORIENTATIVAS EN MM.			
ø bi	1.000	1.200	1.500
ø be	1.240	1.520	2.100
e	120	160	300



COTAS ORIENTATIVAS EN MM.			
ø bi	1.000	1.200	1.500
ø be	1.240	1.520	2.100
e	120	160	300



	POZO	TUBO	COTAS ORIENTATIVAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS (mm.)								
Ø bi	INTERIOR		1.000						1.200		1.500
Ø be	EXTERIOR		1.240						1.520	1.600	2.100
Ø i		INTERIOR	238	300	380	300H	400H	476	500H	600H	800H
Ø e		EXTERIOR	PVC 250	PVC 315	PVC 400	415	525	PVC 500	645	750	984
Ø o	ORIFICIO		290	355	440	455	565	540	685	790	1020
H	TOTAL		1.025						1.200	1.355	1.700
h	UTIL		960						1.135	1.290	1.650
m	MACHO		65						65	65	65
e	ALZADOS		120						160	200	300
es	SOLERA		120	120	120	120	120	120	165	200	300
ho			177	145	102	55	40	52	52	60	210
j	JUNTA		20						20		20

COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

DETALLES SANEAMIENTO 2

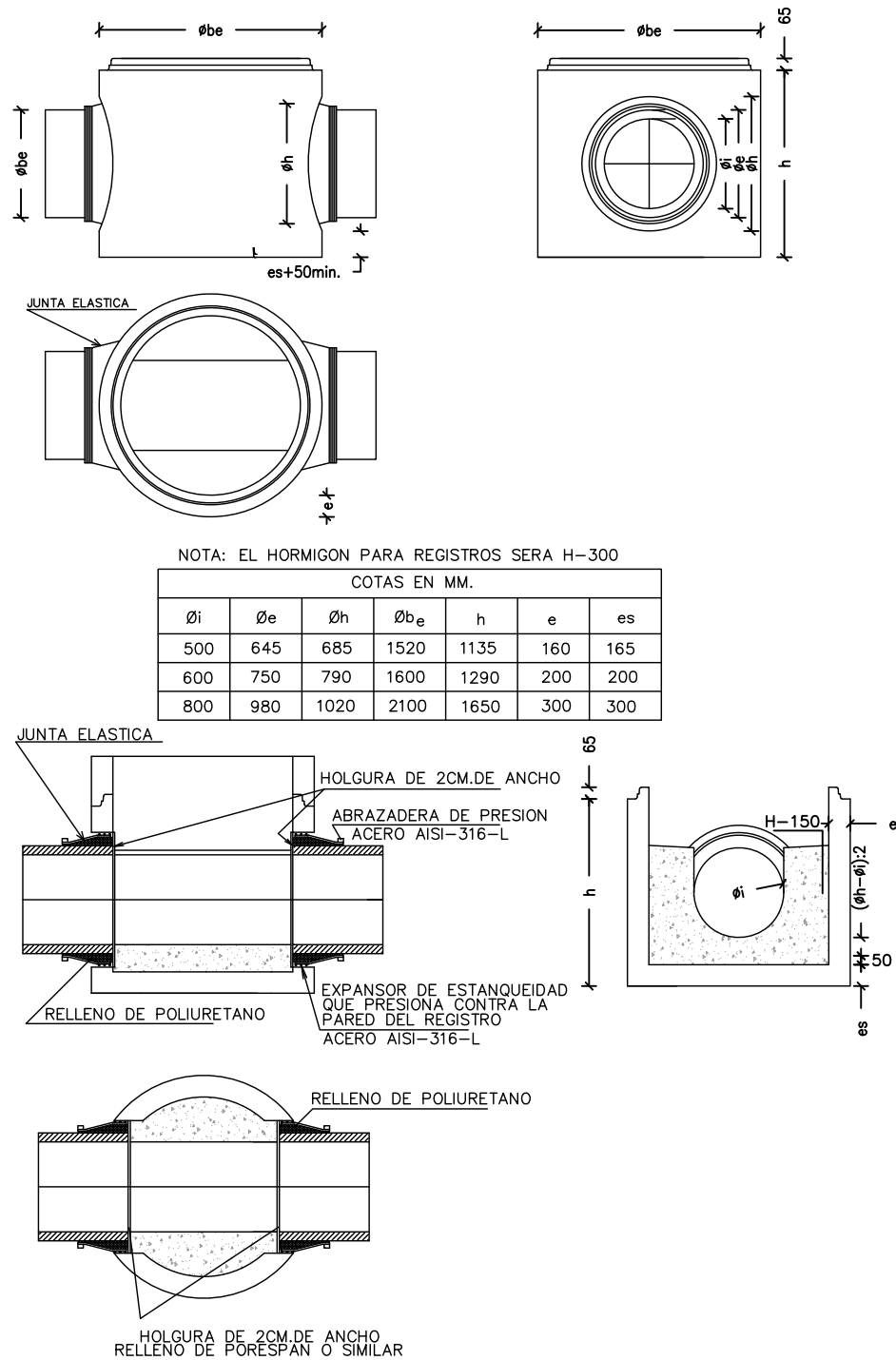
NOVIEMBRE
2018

S/E

14



POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
MODULO BASE-TUBO
JUNTA DE GRAN ELASTICIDAD



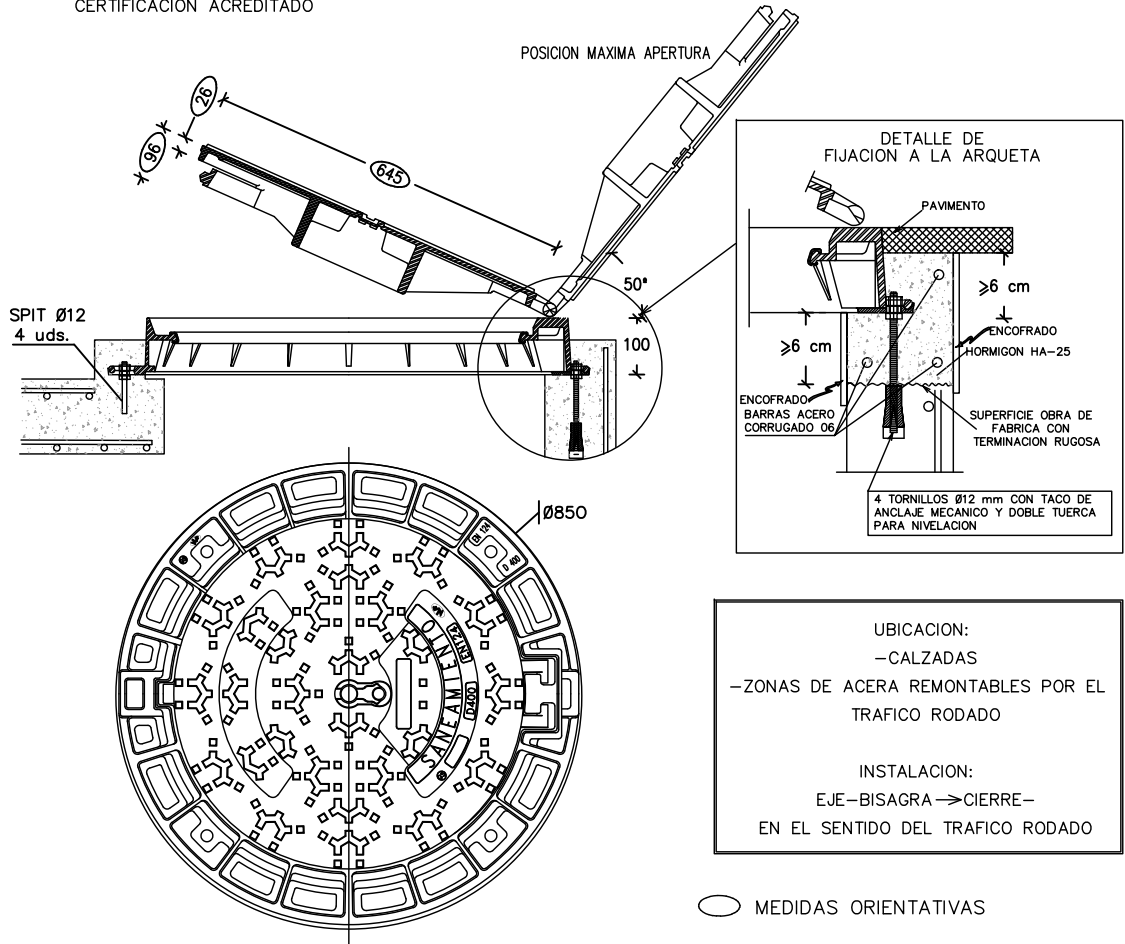
NOTA: EL HORMIGON PARA REGISTROS SERA H-300

COTAS EN MM.

ϕ_i	ϕ_e	ϕ_h	ϕ_{be}	h	e	es
500	645	685	1520	1135	160	165
600	750	790	1600	1290	200	200
800	980	1020	2100	1650	300	300

TAPA DE REGISTRO ABATIBLE
TAPA Y MARCO CIRCULARES

- COTA DE PASO: $\phi 600$ mm.
- MATERIAL: FUNDICION NODULAR
- CARGA: 40 Tn.(400 KN)
- TAPA: ARTICULADA MEDIANTE CHARNELA, CON TOPES DE POSICIONAMIENTO Y EXTRAIBLE EN POSICION VERTICAL.
- DISPOSITIVO DE CIERRE: MEDIANTE APENDICE ELASTICO DE FUNDICION DUCTIL SOLIDARIO A LA TAPA
- INSONORIZACION: MEDIANTE JUNTA ELASTICA EN EL MARCO
- FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 TORNILLOS $\phi 12$ CON TACO DE ANCLAJE MECANICO Y DOBLE TUERCA PARA NIVELACION, SEGUN DETALLE
- INSCRIPCIONES: SERVICIO MANCOMUNIDAD COMARCA DE PAMPLONA Y ANAGRAMA. SANEAMIENTO O PLUVIALES.
- NORMA DE APLICACION: EN-124: 1995.
- TIPO: GRUPO 4. CLASE D400 MINIMO.
- MARCADO: S/ EN-124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO



UBICACION:
-CALZADAS
-ZONAS DE ACERA REMONTABLES POR EL TRAFICO RODADO

INSTALACION:
EJE-BISAGRA → CIERRE-
EN EL SENTIDO DEL TRAFICO RODADO

SE EMPLARÁN EXCLUSIVAMENTE SOBRE CONO DE POZO DE REGISTRO, O LOSA DE CUBIERTA CON BOCA DE ACCESO CIRCULAR (POZO-CONO, POZO-LOSA, ARQUETA-LOSA-CONO, ARQUETA-LOSA).

EL APOYO SERÁ EN TODO EL PERÍMETRO DEL MARCO (CORONA CIRCULAR)

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
DETALLES SANEAMIENTO 3

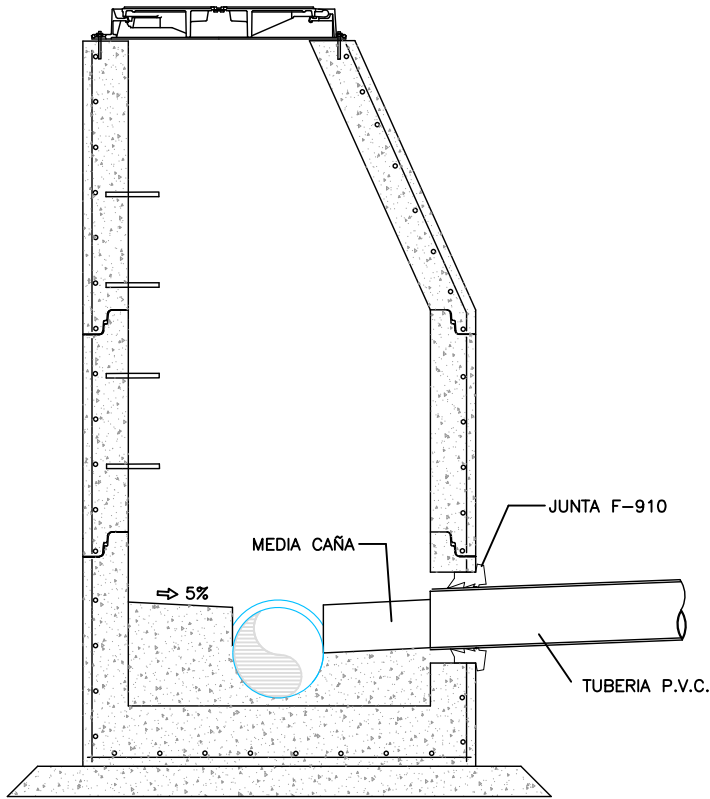
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

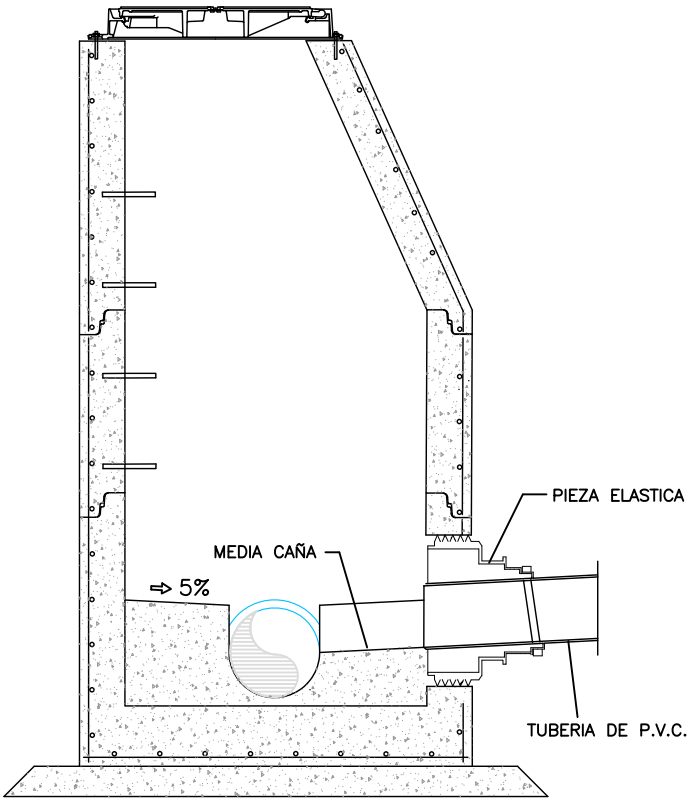
Nº PLANO:
15



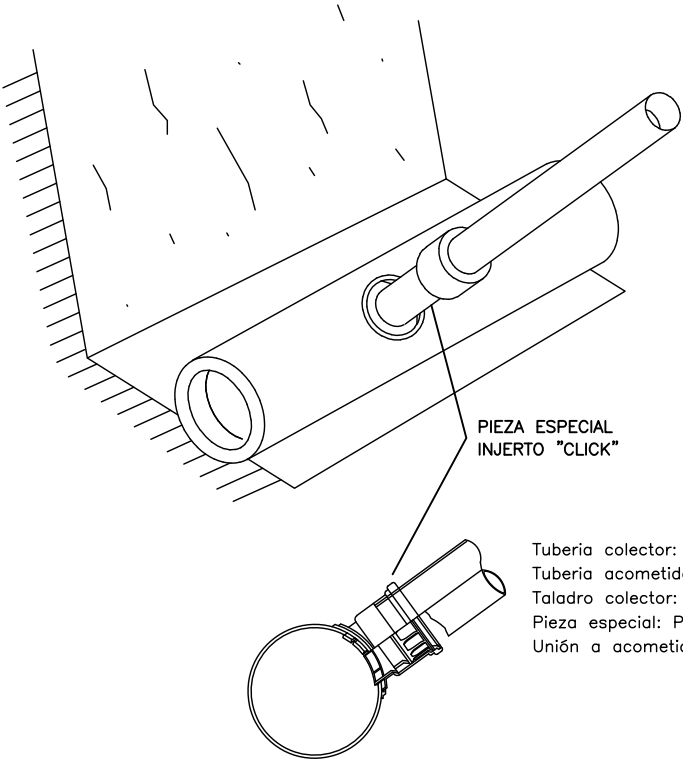
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES.
ENTRONQUE A POZO CON JUNTA ELÁSTICA



ACOMETIDA DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES.
ENTRONQUE A POZO CON PIEZA ELÁSTICA

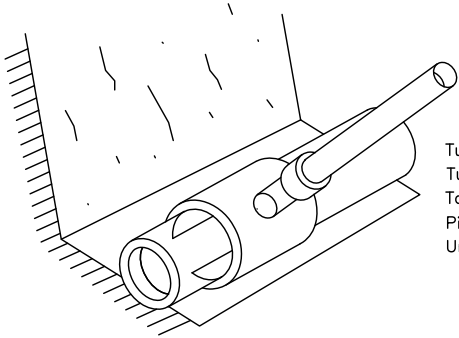


ACOMETIDA DE SANEAMIENTO
ENTRONQUE DIRECTO A COLECTOR DE PVC.
CON PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK"



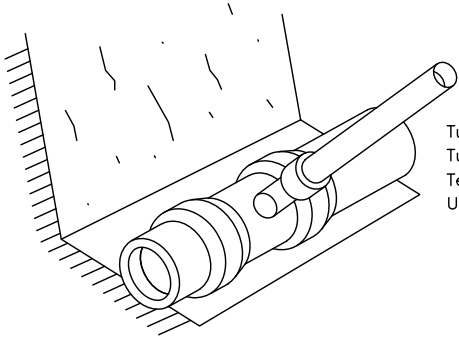
Tubería colector: PVC color gris
Tubería acometida: PVC color gris
Taladro colector: mediante broca de gran diámetro
Pieza especial: PVC click
Unión a acometida: junta elástica

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO
ENTRONQUE A COLECTOR MEDIANTE PIEZA
ESPECIAL EN PINZA



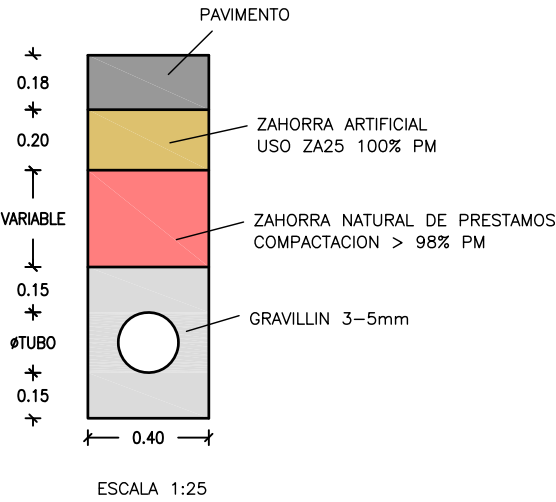
Tubería colector: PVC color gris
Tubería acometida: PVC color gris
Taladro colector: mediante broca de gran diámetro
Pieza entronque: PVC encolada al colector
Unión a acometida: junta elástica

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO
ENTRONQUE A COLECTOR MEDIANTE PIEZA
ESPECIAL EN "T"

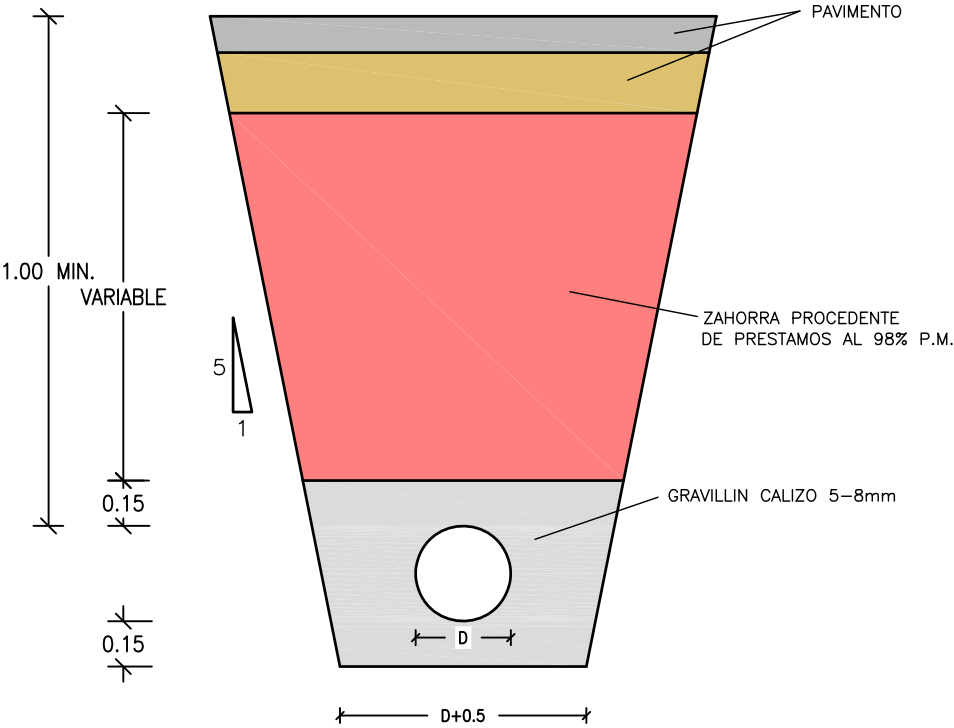


Tubería colector: PVC color gris
Tubería acometida: PVC color gris
Te de unión: PVC
Uniones: junta elástica

SECCION TIPO DE ACOMETIDA DE
SANEAMIENTO



DETALLES ZANJA SANEAMIENTO



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
DETALLES SANEAMIENTO 4

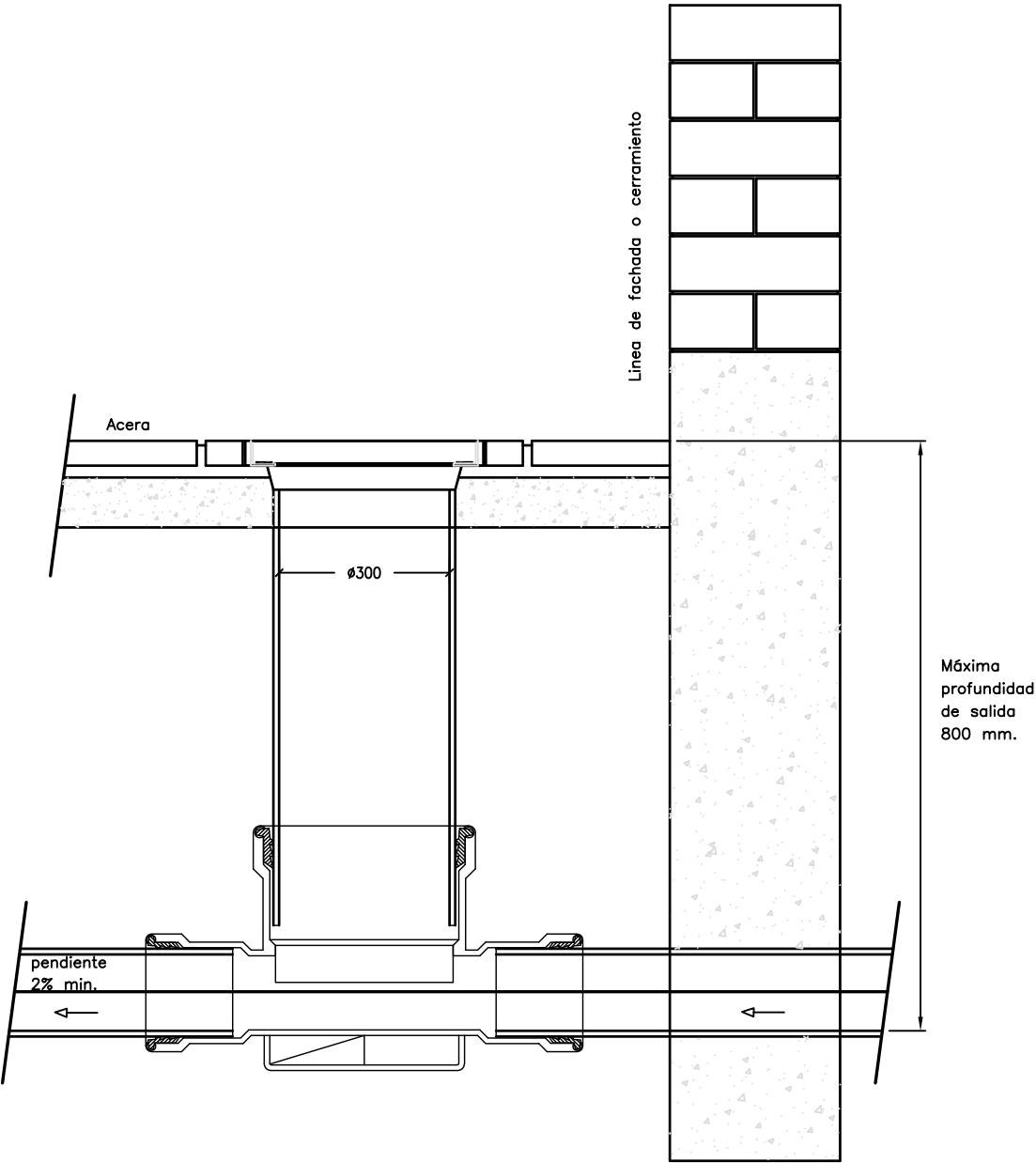
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
16

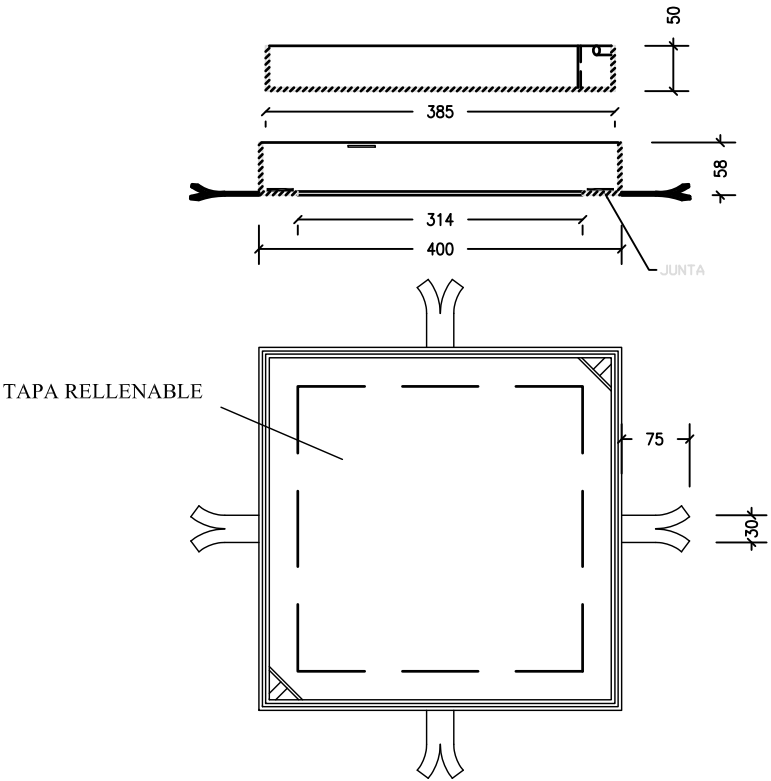


ARQUETA DE ARRANQUE PREFABRICADA DE PVC
PARA Ø < 315 mm. Y PROFUNDIDAD HASTA 80cm.

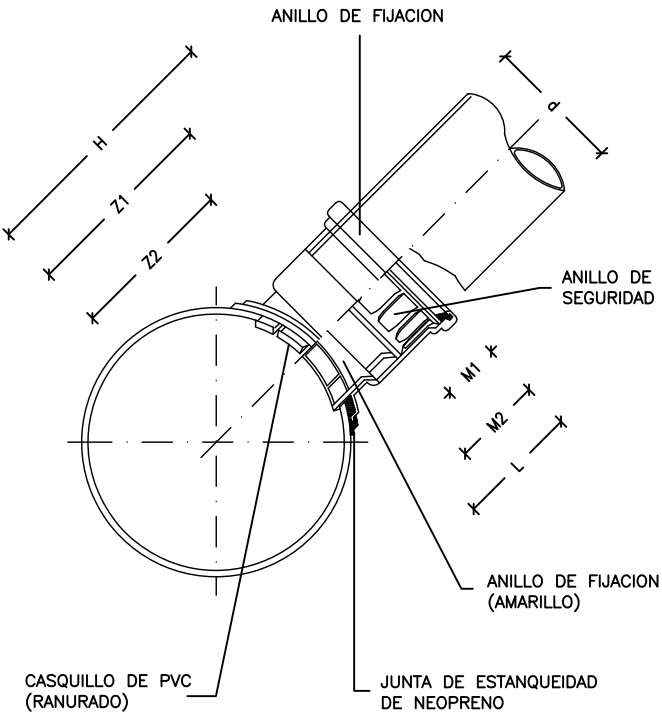


ARQUETA: PVC (PREFABRICADA)
RECRECIDO: TUBO DE PVC D-315 (TEJA)
TUBERÍA ACOMETIDA: PVC (TEJA)
TAPA: 40x40 cm., CLASE C-250

TAPA DE REGISTRO HIDRAULICO
TAPA Y MARCO CUADRADOS



ACOMETIDA DE SANEAMIENTO.
PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK"
PARA ACOMETIDAS A COLECTOR DE P.V.C.



Diametros colector/ ramal	DIMENSIONES DEL "CLICK" (mm.)							Diametros de la sierra de campana mm.
	d	H	L	M1	M2	Z1	Z2	
250x160	160	270	144	69	106	201	154	162.4
315x160	160	302	144	69	106	233	196	
400x160	160	345	144	69	106	276	239	

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

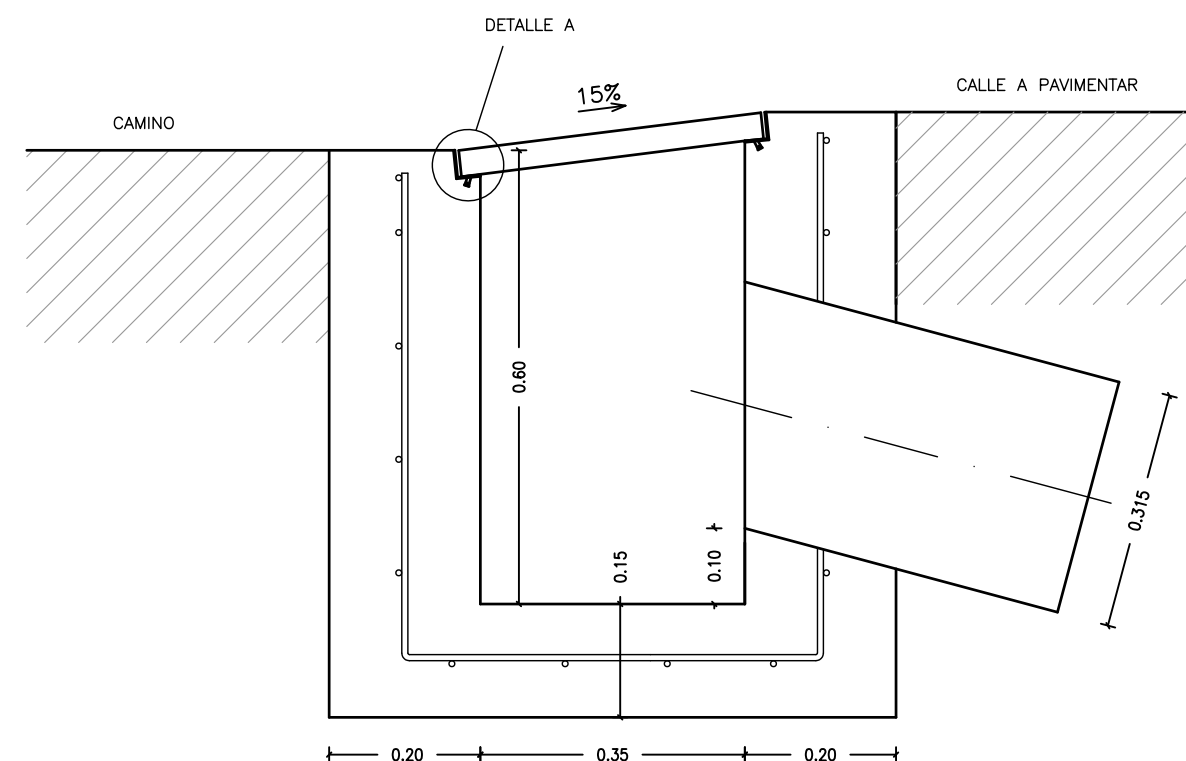
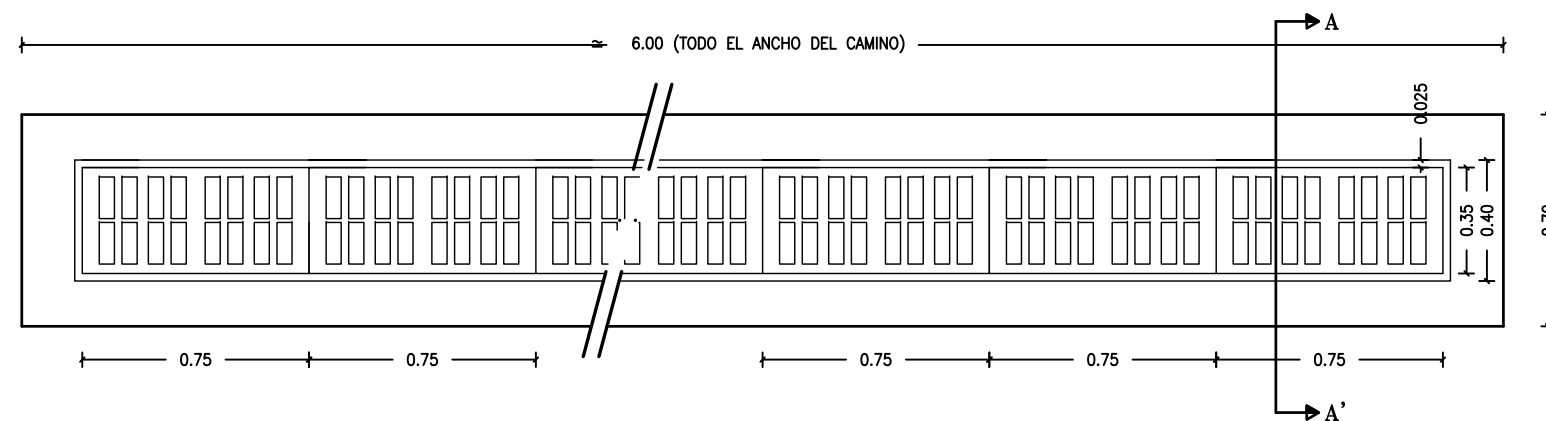
PLANO:
DETALLES SANEAMIENTO 5

FECHA:
NOVIEMBRE
2018

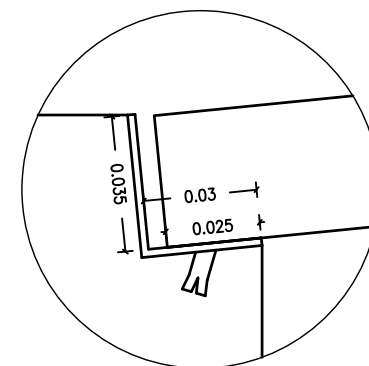
ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
17



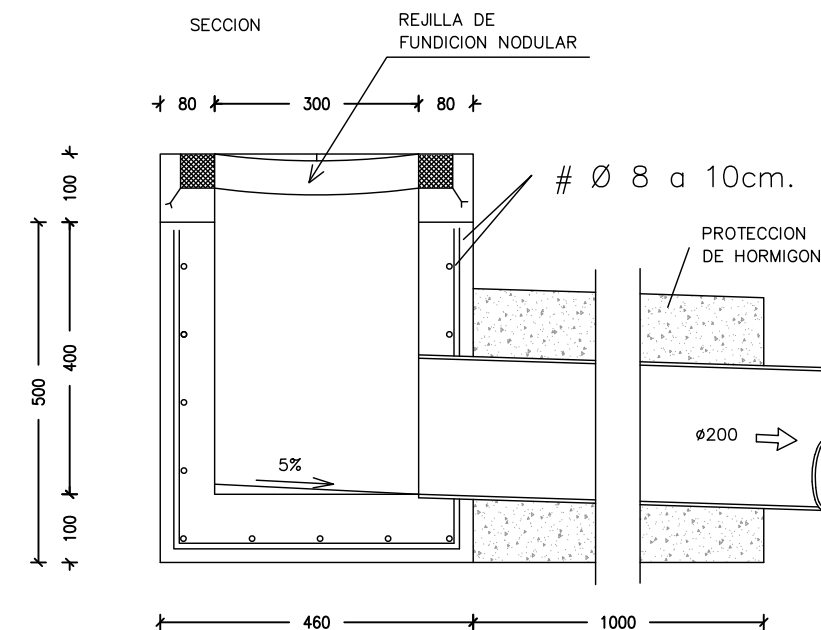


SECCION A-A'
ESCALA 1:10

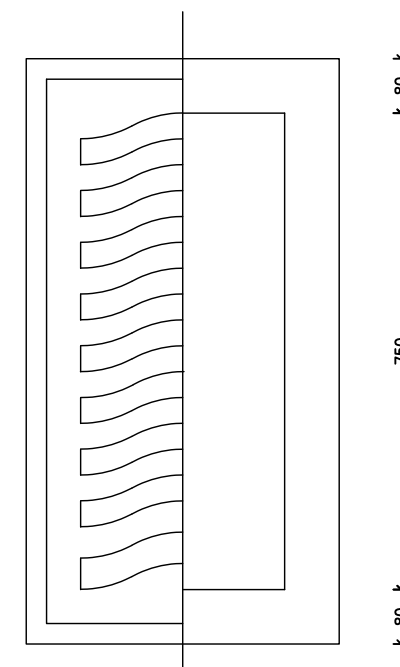


DETALLE A
ESCALA 1:2

SUMIDEROS SUMIDERO NO SIFONICO PREFABRICADO



PLANTA



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
DETALLES SANEAMIENTO 6

FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
18





LEYENDA

- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- ☒ ARQUETA 100x100x100 TIPO IBERDROLA
- CANALIZACIÓN SUBTERRANEA FORMADA POR 2 TUBOS DN-160
- ACOMETIDA SUBTERRANEA FORMADA POR 1 TUBO DN-110
- POSTE DE HORMIGÓN

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
PLANTA GENERAL ELECTRICIDAD

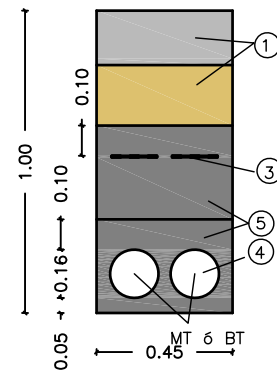
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
1:750

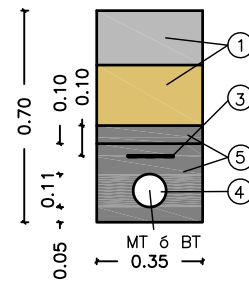
Nº PLANO:
19



ZANJA CALZADA
2 TUBOS Ø160

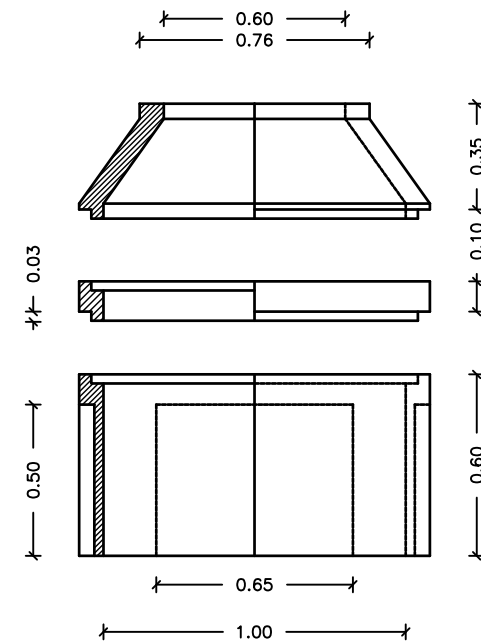
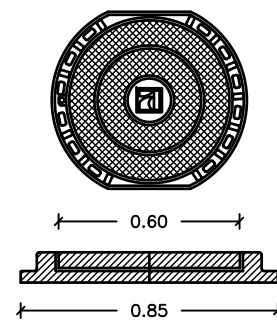
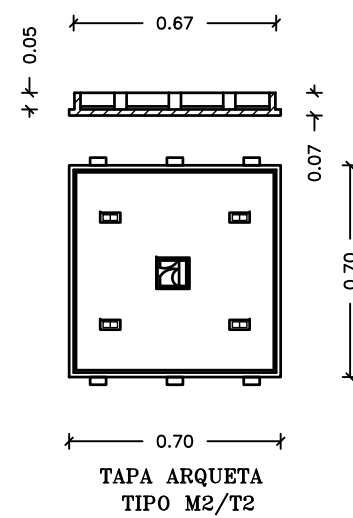


ZANJA CALZADA
1 TUBOS Ø110



LEYENDA

- 1.- PAVIMENTO
- 2.- ZAHORRA NATURAL PROCEDENTE DE PRESTAMOS COMPACTADA AL 98% P.M.
- 3.- CINTA DE ATENCION
- 4.- TUBOS DE PE DE DOBLE CAPA Ø160
- 5.- HORMIGON HM-20



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

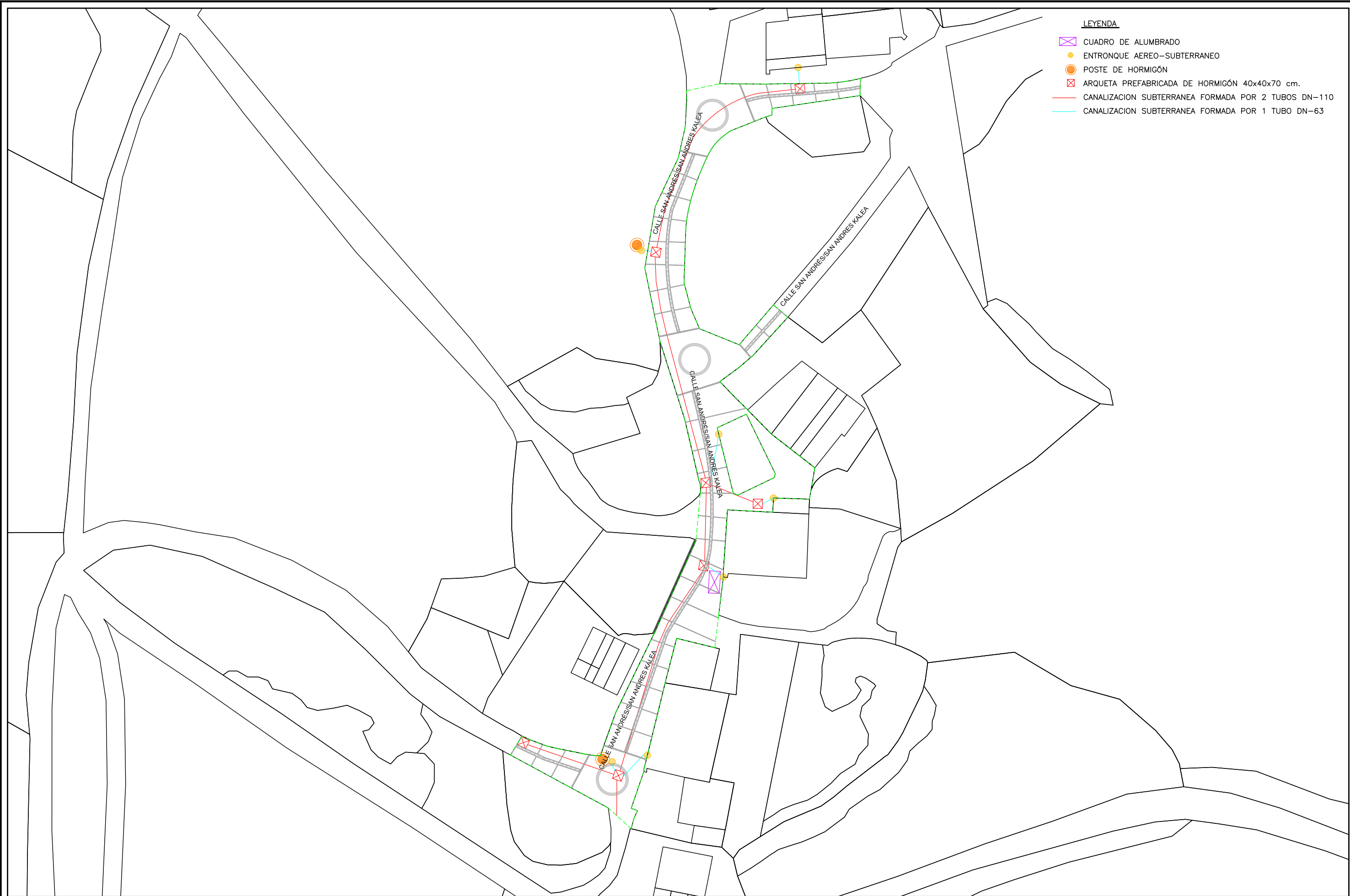
PLANO:
DETALLES ELECTRICIDAD

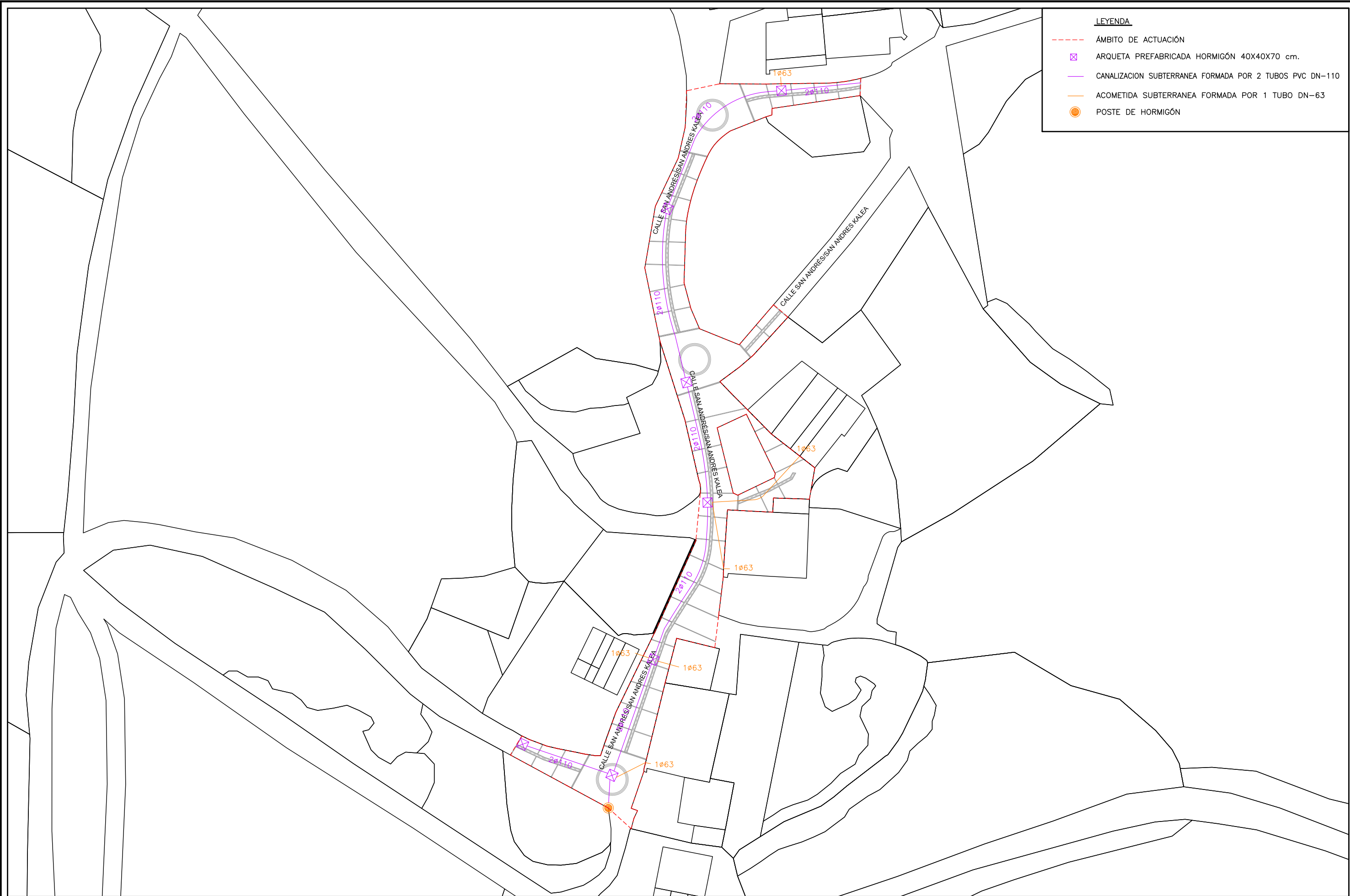
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
20







LEYENDA

- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- ☒ ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X70 cm.
- CANALIZACION SUBTERRANEA FORMADA POR 2 TUBOS PVC DN-110
- ACOMETIDA SUBTERRANEA FORMADA POR 1 TUBO DN-63
- POSTE DE HORMIGÓN

DIBUJADO POR: Aitor Legarreta – I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros – I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS
CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
PLANTA GENERAL
TELECOMUNICACIONES

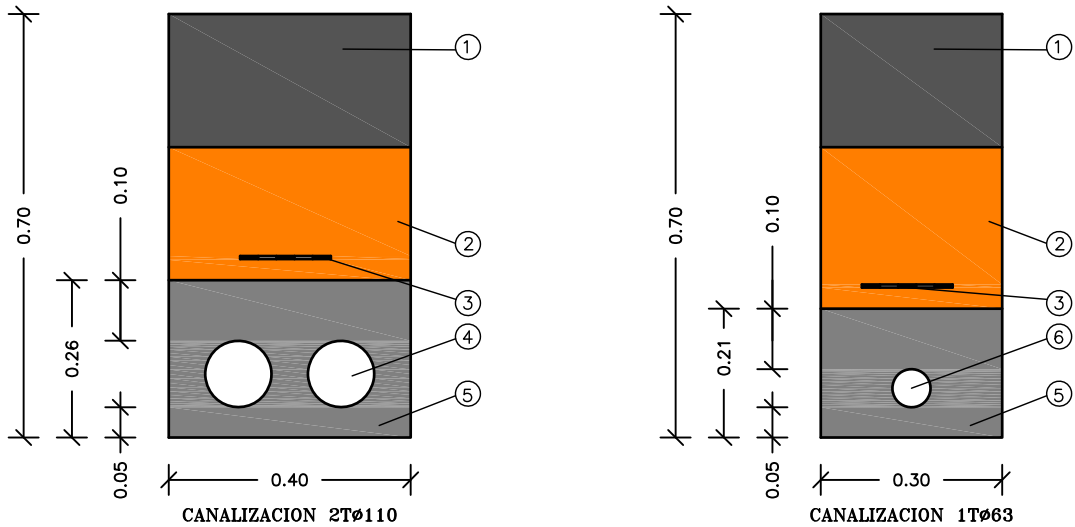
FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
1:750

Nº PLANO:
22



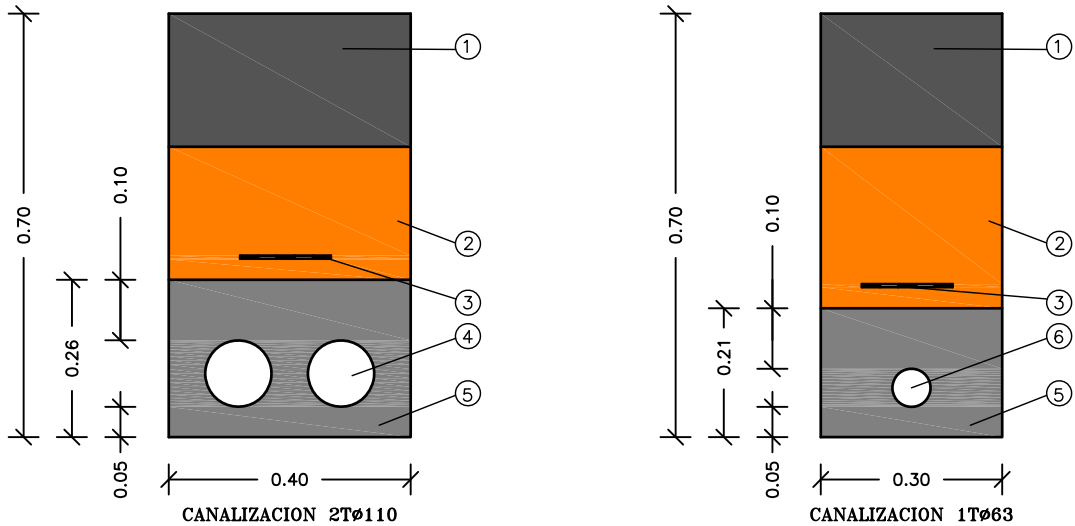
CANALIZACION ALUMBRADO



LEYENDA

- 1.- PAVIMENTO
- 2.- ZAHORRA NATURAL (CBR>20), COMPACTADA AL 96% P.M.
- 3.- CINTA DE ATENCION
- 4.- TUBOS DE PE DE DOBLE CAPA Ø110
- 5.- HORMIGON HM-20
- 6.- TUBOS DE PE DE DOBLE CAPA Ø63

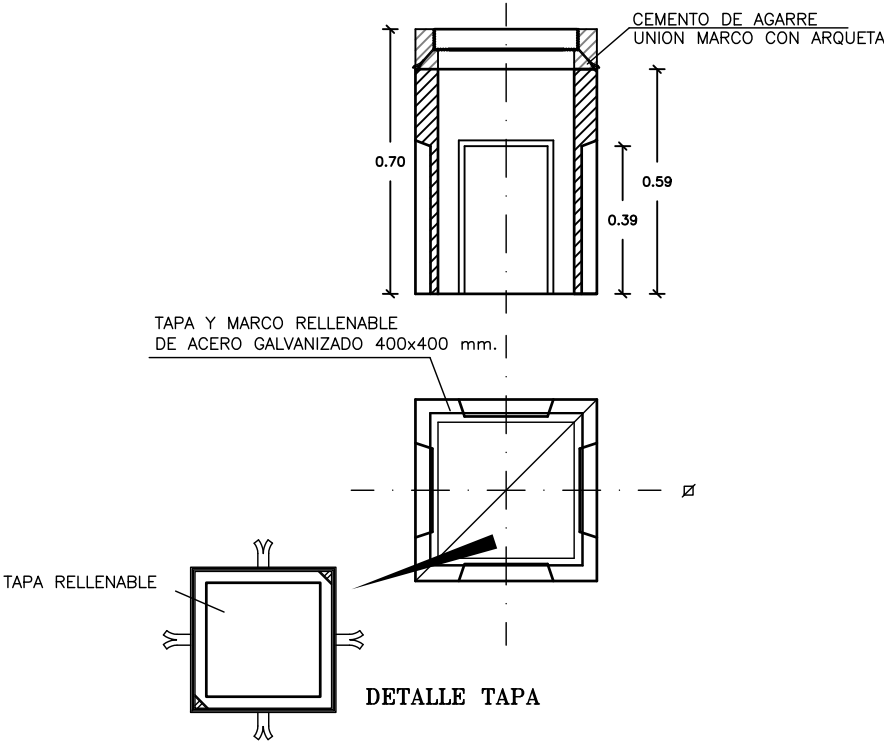
CANALIZACION TELECOMUNICACIONES



LEYENDA

- 1.- PAVIMENTO
- 2.- ZAHORRA NATURAL (CBR>20), COMPACTADA AL 96% P.M.
- 3.- CINTA DE ATENCION
- 4.- TUBOS DE PVC Ø110
- 5.- HORMIGON HM-20
- 6.- TUBOS DE PVC Ø63

DETALLE ARQUETA



DIBUJADO POR: Aitor Legarreta - I.T.I.
COMPROBADO POR: Carlos Ros - I.I.

PROYECTO:
DE PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE
REDES EN AIZKORBE

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE ARAKIL

ESTUDIO ROS

CARLOS ROS ZUASTI
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO:
DETALLES ALUMBRADO
Y TELECOMUNICACIONES

FECHA:
NOVIEMBRE
2018

ESCALA:
S/E

Nº PLANO:
23



**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y REDES
EN AIZKORBE**

- PRESUPUESTO -



estudio ros
estella-tafalla

telf: 948550073-669216151
ingenieria@estudioros.es

**PRESUPUESTO DE
REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

**1. ABASTECIMIENTO DE AGUAS
(U07#)**

- 1.1 ud Demolición y eliminación de redes de abastecimiento existente en zona sobre la que se actúa, clasificación de materiales para su eliminación en función de su peligrosidad, rotura de elementos de fábrica, construcciones de hormigón o cualquier otro elemento y posterior relleno de huecos con zahorra natural compactada al 95% del proctor modificado, i/p.p. de eliminación de elementos a gestor autorizado, transporte, pequeño material y medios auxiliares (U01ABA010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	10,000	179,70
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	10,000	160,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	10,000	150,00
P01ABA010	ud	Eliminación red de abasteciment	502,63	1,000	502,63
Total Neto					992,33
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					992,33 Euros

Son NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS Euros con TREINTA Y TRES Céntimos por ud

- 1.2 ud Realización de red provisional de abastecimiento mientras se realiza la obra, mediante la colocación de tuberías provisionales que permitan mantener el servicio mientras se ejecutan las obras, i/p.p. de tuberías, adaptadores, codos, conexiones, pequeño material y medios auxiliares. (U01ABA020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	10,000	179,70
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	10,000	160,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	10,000	150,00
P01ABA020	ud	Materiales red provisional abast	272,42	1,000	272,42
Total Neto					762,12
PRECIO TOTAL					762,12 Euros

Son SETECIENTOS SESENTA Y DOS Euros con DOCE Céntimos por ud

- 1.3 m2 Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,030	0,54
O01OA040	h.	Oficial segunda	13,50	0,030	0,41
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,030	0,45
M11O010	h.	Equipo oxicorte	4,90	0,030	0,15
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,030	0,92
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	8,73	0,030	0,26
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,71	0,010	0,33

M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,010	0,33
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,53	0,010	0,01
Total Neto					3,40
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					3,40 Euros

Son TRES Euros con CUARENTA Céntimos por m2

- 1.4 m2 Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U04VC013)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,200	3,20
O01OA050	h.	Ayudante	13,00	0,200	2,60
PAVIMENTO	m2	Pavimento existente	15,71	1,000	15,71
P01DW090	ud	Pequeño material	2,84	0,500	1,42
Total Neto					22,93
PRECIO TOTAL					22,93 Euros

Son VEINTIDOS Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por m2

- 1.5 m3 Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, con agotamiento de agua.

(U01EZ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,040	0,64
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,040	1,23
M01DA320	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	8,77	0,020	0,18
P01EZ020	ud	Control buena ejecución zanja	0,21	1,000	0,21
Total Neto					2,26
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					2,26 Euros

Son DOS Euros con VEINTISEIS Céntimos por m3

- 1.6 m3 Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero.

(U01ZS011)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01ZR010	t.	km TRANSPORTE MATERIAL EN OBR/	0,10	10,000	1,00
U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS	0,77	1,000	0,77
Total Neto					1,77
PRECIO TOTAL					1,77 Euros

Son UN Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos por m3

- 1.7 m3 Relleno de zanjas con gravilla caliza 5-8 mm. para protección de tuberías, según detalles en planos, extendido, nivelación y compactación, medida la unidad completamente ejecutada, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U01RZ032)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,050	0,90
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,050	0,75
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	3,12	2,700	8,42
M07W010	t.	km transporte áridos	0,06	50,000	3,00
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,030	0,86
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	3,14	0,200	0,63
Total Neto					14,56
PRECIO TOTAL					14,56 Euros

Son CATORCE Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por m3

- 1.8 m3 Relleno en zanjas con zahorra natural procedente de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, medido según planos.
(U01RZ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,100	1,80
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,100	1,50
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado prestám	5,86	1,000	5,86
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,23	0,010	0,42
M07W080	t.	km transporte tierras en obra	0,12	40,000	4,80
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,57	0,015	0,38
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,015	0,43
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 8	28,71	0,015	0,43
P01CI010	m.	Cinta plástica aviso canalizació	0,38	1,000	0,38
Total Neto					16,00
PRECIO TOTAL					16,00 Euros

Son DIECISEIS Euros por m3

- 1.9 m. Tubería de fundición dúctil de 80 mm. de diámetro para terrenos agresivos, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento y capa tapaporos epoxi azul exteriormente, i/p.p de piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, enlaces, carretes, bridas enchufe, bridas lisas, tapas ciegas,

etc, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, manga de polietileno de protección y tornillería bicromatada y banda de señalización, totalmente homologada, incluyendo anclajes de hormigón, pequeño material y medios auxiliares.
 (U07TU010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,150	2,40
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,150	2,25
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,050	1,43
P26CU020	m.	Tubería fundición dúctil D=80 mm	16,55	1,000	16,55
Total Neto					22,63
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					22,63 Euros

Son VEINTIDOS Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por m.

- 1.10 m. Red de distribución de agua para acometida fuente y vivienda en zona pública formado por tubería de polietileno de baja densidad PE-40 SDR 7,4 de DN-32 (1" interior) y presión de servicio 10 atm, de marca oficialmente homologada., con aislamiento térmico de coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético de 10 mm de espesor en toda su longitud, comprendiendo entronque en red general y conexión con fuente o acometida vivienda, incluso p.p. de entronque sobre red general, fuente y contador vivienda, todo el material homologado, totalmente colocado y probado.
 (U13RB016)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,050	0,80
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,050	0,75
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,025	0,71
P26CU015	m.	Tubería PEØ32 (1")	3,06	1,000	3,06
Total Neto					5,32
PRECIO TOTAL					5,32 Euros

Son CINCO Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por m.

- 1.11 ud Suministro y colocación de cinta de atención "Red de Aguas", i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente colocada.
 (E20AL049)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P20AL049	m.	Cinta señalización	0,16	1,000	0,16
Total Neto					0,16
PRECIO TOTAL					0,16 Euros

Son CERO Euros con DIECISEIS Céntimos por ud

- 1.12 ud Válvula de compuerta de 80 mm. de diámetro, PN 16, modelo corto de fundición nodular, i/p.p. de juntas, anclajes, piezas especiales y accesorios, pequeño material y medios auxiliares, totalmente colocada y probada., homologada.
 (U07VV027)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,500	24,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,500	22,50
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,750	21,41
P07VV027	ud	Válvula de compuerta DN-80	182,67	1,000	182,67
Total Neto					250,58
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					250,58 Euros

Son DOSCIENTOS CINCUENTA Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos por ud

- 1.13 ud Válvula de compuerta para desagüe de red de cierre elástico de fundición nodular DN-50, PN 16, con tubería de polietileno de baja densidad PE-40, DN-63 SDR 7,4 de 10 atm de presión hasta pozo de pluviales más próximo, acople a toma paralela a 2" de válvula de compuerta, i/p.p. de juntas, anclajes, formación de sifón, carretes, piezas especiales y accesorios pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada y probada.
 (U07VV025)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,000	16,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,000	15,00
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,250	7,14
P07VV025	ud	Válvula de desagüe DN-50	92,05	1,000	92,05
Total Neto					130,19
PRECIO TOTAL					130,19 Euros

Son CIENTO TREINTA Euros con DIECINUEVE Céntimos por ud

- 1.14 ud Arqueta para válvula de seccionamiento, desagüe, de 60x60 cm de medidas interiores y profundidad hasta 1,40 metro útiles, construida con hormigón HA-25/P/20/Ila, según planos, y con marco y tapa de fundición nodular de diámetro 60 cm para 40 tn, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de drenaje, junta PVC, desagüe, pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada.

(U07SA020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,500	24,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,500	22,50
M07AA010	h.	Dumper autocargable 1.500 kg.	20,83	0,250	5,21
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,250	7,14
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	67,08	3,000	201,24

E04CE020	m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	10,95	4,000	43,80
P26DW015	ud	Rgtró.fundic.40tn	101,94	1,000	101,94
Total Neto					405,83
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					405,83 Euros

Son CUATROCIENTOS CINCO Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por ud

- 1.15 ud Hidrante para incendios de 80 mm. de diámetro (500 l/min), terminado en columna, con una boca de 70 mm. y dos de 45 mm., altura de cobertura 1 m., con carcasa, modelo "Izaro" de irua o similar, según INE 23405, incluso tramo de tubería de fundición dúctil desde general, apertura y cierre de zanja, totalmente colocado y probado., i/p.p. de conexión directa a la red de distribución con tubo de fundición, apertura y cierre de zanja, excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra, entronque sobre tubería general, Te de derivación, bridas de unión PN-16, colocación de cinta plástica de señalización, todo el material homologado, totalmente colocado y probado.

(U07WH012)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	4,000	64,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	4,000	60,00
P26WH005	ud	Hidran.seco colum.3 tomasD=3"	710,18	1,000	710,18
P26DE021	ud	Codo fundición i/juntas D=80mm	23,87	1,000	23,87
P26CU015	m.	Tubería PEØ32 (1")	3,06	1,500	4,59
P26WW010	ud	Pequeño material inst. hidra.	0,62	5,000	3,10
P01DW090	ud	Pequeño material	2,84	20,000	56,80
Total Neto					922,54
PRECIO TOTAL					922,54 Euros

Son NOVECIENTOS VEINTIDOS Euros con CINCUENTA Y CUATRO Céntimos por ud

- 1.16 ud Boca de riego con cuerpo de hierro fundido, DN=40, homologada por la Mancomunidad de Mairaga, con arqueta, cuerpo, cabeza y tapa GGG-50, cierre prensaestopas EPDM, bridas PN-16 según DIN EN 1563, resistente al paso de vehículos pesados, aplicación de dos capas de pintura epoxy, racor de enganche tipo Barcelona 45, con p.p. de conexionado a red de riego mediante enlaces rosca-macho metálico, transporte a vertedero de productos sobrantes, accesorios y complementos, pequeño material y medios auxiliares, totalmente instalada y probada.
(U13RB015)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,500	24,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,500	22,50
P26DE103	ud	Collarín toma poliprop.D=50 mm.	1,89	1,000	1,89

P26RB015	ud	Boca riego DN-40	252,34	1,000	252,34
P26WW010	ud	Pequeño material inst. hidra.	0,62	2,000	1,24
Total Neto					301,97
PRECIO TOTAL					301,97 Euros

Son TRESCIENTOS UN Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por ud

1.17

ud

Acometida de distribución de agua para una parcela, comprendiendo entronque en tubería general formada por collarín con cuerpo y pieza de refuerzo de fundición nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y caja de contador formado por tubería de polietileno de baja densidad PE-40 SDR 7,4 de DN-32 (1" interior) y presión de servicio 10 atm, de marca oficialmente homologada, hasta una longitud máxima de 10 m., con aislamiento térmico de coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético de 10 mm de espesor en toda su longitud, caja de registro para contador en suelo de fundición de 52x21x21 cm de medidas interiores, con casquillos centradores, 2 válvulas de esfera DN-32-1", aislante térmico según detalles, con accesorios de derivación, unión y piezas especiales tipo Fitting, con llave de abonado DN-32-1", incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra según detalles, entronque sobre tubería general, colocación de cinta plástica de señalización, tapón final, todo el material homologado, totalmente colocado y probado.
(E20AL040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	2,000	32,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	2,000	30,00
P20AL040	ud	Acometida 1" con excavación	74,66	1,000	74,66
P20AL042	ud	Caja contador suelo	128,01	1,000	128,01
P01DW090	ud	Pequeño material	2,84	10,000	28,40
Total Neto					293,07
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					293,07 Euros

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES Euros con SIETE Céntimos por ud

1.18

ud

Conexión con red de abastecimiento existente realizado por técnicos de la mediante piezas especiales, tes, codos y resto de materiales en diámetro tubería existente y salida con tubería DN-80, incluso tornillería, bridas, tratamiento cincado, pintura bituminosa, anclajes, pequeño material y medios auxiliares, excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm y zahorra, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminada y probada.
(U07CO010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,000	16,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,000	15,00
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,250	7,14
M07AA010	h.	Dumper autocargable 1.500 kg.	20,83	0,200	4,17

P26DE001	ud	Reduc fund. 100/80	53,55	1,000	53,55
P26DE300	ud	Unión Leya	110,27	1,000	110,27
Total Neto					206,13
PRECIO TOTAL					206,13 Euros

Son DOSCIENTOS SEIS Euros con TRECE Céntimos por ud

1.19	ud	Pruebas de presión, ensayos y desinfección en todas las conducciones, elementos y acometidas, y limpieza de las tuberías durante la ejecución de la obra y previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U07PRU010)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	4,000	64,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	4,000	60,00
P07PRU010	ud	Pruebas de presión y limpieza tu	92,87	1,000	92,87
Total Neto					216,87
PRECIO TOTAL					216,87 Euros

Son DOSCIENTOS DIECISEIS Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por ud

**2. SANEAMIENTO - RED DE FECALES
(U08#)**

- 2.1 ud Demolición y eliminación de redes de saneamiento existente en zona sobre la que se actúa, clasificación de materiales para su eliminación en función de su peligrosidad, rotura de elementos de fábrica, construcciones de hormigón o cualquier otro elemento y posterior relleno de huecos con zahorra natural compactada al 95% del proctor modificado, i/p.p. de eliminación de elementos a gestor autorizado, transporte, pequeño material y medios auxiliares (U01SAN010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	10,000	179,70
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	10,000	160,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	10,000	150,00
P01SAN010	ud	Demolición de redes de saneamien	639,37	1,000	639,37
Total Neto					1.129,07
PRECIO TOTAL					1.129,07 Euros

Son MIL CIENTO VEINTINUEVE Euros con SIETE Céntimos por ud

- 2.2 ud Mantenimiento del sistema de saneamiento existente, para permitir su correcto funcionamiento mientras se realizan las obras, i/p.p. de reformas para mantener el servicio ejecutando las obras, pequeño material y medios auxiliares. (U01SAN020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	10,000	179,70
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	10,000	160,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	10,000	150,00
P01SAN020	ud	Mantenimiento de red de saneamie	229,61	1,000	229,61
Total Neto					719,31
PRECIO TOTAL					719,31 Euros

Son SETECIENTOS DIECINUEVE Euros con TREINTA Y UN Céntimos por ud

- 2.3 m2 Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,030	0,54
O01OA040	h.	Oficial segunda	13,50	0,030	0,41
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,030	0,45
M11O010	h.	Equipo oxicorte	4,90	0,030	0,15
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,030	0,92
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	8,73	0,030	0,26
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,71	0,010	0,33

M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,010	0,33
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,53	0,010	0,01
Total Neto					3,40
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					3,40 Euros

Son TRES Euros con CUARENTA Céntimos por m2

- 2.4 m2 Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U04VC013)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,200	3,20
O01OA050	h.	Ayudante	13,00	0,200	2,60
PAVIMENTO	m2	Pavimento existente	15,71	1,000	15,71
P01DW090	ud	Pequeño material	2,84	0,500	1,42
Total Neto					22,93
PRECIO TOTAL					22,93 Euros

Son VEINTIDOS Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por m2

- 2.5 m3 Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, con agotamiento de agua.

(U01EZ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,040	0,64
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,040	1,23
M01DA320	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	8,77	0,020	0,18
P01EZ020	ud	Control buena ejecución zanja	0,21	1,000	0,21
Total Neto					2,26
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					2,26 Euros

Son DOS Euros con VEINTISEIS Céntimos por m3

- 2.6 m3 Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero.

(U01ZS011)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01ZR010	t.	km TRANSPORTE MATERIAL EN OBR/	0,10	10,000	1,00
U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS	0,77	1,000	0,77
Total Neto					1,77
PRECIO TOTAL					1,77 Euros

Son UN Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos por m3

- 2.7 m3 Relleno de zanjas con gravilla caliza 5-8 mm. para protección de tuberías, según detalles en planos, extendido, nivelación y compactación, medida la unidad completamente ejecutada, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U01RZ032)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,050	0,90
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,050	0,75
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	3,12	2,700	8,42
M07W010	t.	km transporte áridos	0,06	50,000	3,00
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,030	0,86
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	3,14	0,200	0,63
Total Neto					14,56
PRECIO TOTAL					14,56 Euros

Son CATORCE Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por m3

- 2.8 m3 Relleno en zanjas con zahorra natural procedente de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, medido según planos.
(U01RZ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,100	1,80
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,100	1,50
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado prestám	5,86	1,000	5,86
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,23	0,010	0,42
M07W080	t.	km transporte tierras en obra	0,12	40,000	4,80
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,57	0,015	0,38
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,015	0,43
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 8	28,71	0,015	0,43
P01CI010	m.	Cinta plástica aviso canalizació	0,38	1,000	0,38
Total Neto					16,00
PRECIO TOTAL					16,00 Euros

Son DIECISEIS Euros por m3

- 2.9 ud Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, i/p.p.

de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-15, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, homologado, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado.
 (U08ZMP050)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	2,500	40,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	2,500	37,50
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	32,54	2,000	65,08
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,500	14,28
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	31,79	0,050	1,59
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	8,87	0,500	4,44
P02EPA130	ud	Pozo prefabricado HA D=100cm. h=	405,32	1,000	405,32
P02EPT150	ud	Marco circ. fund. dúctil d-850	43,81	1,000	43,81
P02EPT230	ud	Tapa circular fund. dúctil d-600	46,24	1,000	46,24
P02EPW01C	ud	Pates PP	5,73	4,000	22,92
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	3,12	1,000	3,12
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	45,11	0,050	2,26
P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	126,16	0,100	12,62
Total Neto					699,18
PRECIO TOTAL					699,18 Euros

Son SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE Euros con DIECIOCHO Céntimos por ud

- 2.10 ud Arqueta de arranque de paso directo prefabricada de PVC formada por tubo de PVC 315 con tapa de fundición de 40x40 cm. y altura máxima de 80 cm, completa: con tapa y marco de acero galvanizado para relleno con material del pavimento, incluso acometida de tubos, formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada.
 (U08AHR050)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,000	16,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,000	15,00
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	32,54	1,000	32,54
P08AHR050	ud	Arqueta de arranque PVC 315	77,06	1,000	77,06
Total Neto					140,60
PRECIO TOTAL					140,60 Euros

Son CIENTO CUARENTA Euros con SESENTA Céntimos por ud

- 2.11 m. Colector de saneamiento enterrado según Norma UNE 53963 SN4, PN 6, color gris, con un diámetro 315 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada.
 (U08OEP430)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,050	0,80
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,050	0,75
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,025	0,71
P02CBM110	ud	Accesorios PVC	2,01	1,000	2,01
P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,87	0,150	1,03
P02TVC007	m.	Tub.PVC D-315 j.elást.SN-4	19,01	1,000	19,01
Total Neto					24,31
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					24,31 Euros

Son VEINTICUATRO Euros con TREINTA Y UN Céntimos por m.

- 2.12 m. Tubería de P.V.C. ø 160 mm. serie teja, con junta de goma, incluso p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado, totalmente colocada y probada.
(U08OEP425)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,025	0,40
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,025	0,38
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,010	0,29
P02CBM110	ud	Accesorios PVC	2,01	1,000	2,01
P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,87	0,150	1,03
P02TVC003	m.	Tub.PVC corrug. j.elást.c.gris S	8,20	1,000	8,20
Total Neto					12,31
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					12,31 Euros

Son DOCE Euros con TREINTA Y UN Céntimos por m.

- 2.13 ud Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de P.V.C. ø 160 mm., serie teja, incluso junta tipo click para entronque con colector de PVC, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, conexión con red saneamiento existente en salida parcela, conexionado de arqueta, asentamiento del tubo de PVC y sellado con junta F-910 en pozo o entronque clip a tubería diámetro 250 mm, conexiones, piezas especiales, tapón, colocada y probada.
(U08C010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	2,000	32,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	2,000	30,00
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	1,000	28,55
P08C010	ud	Acometida saneamiento PVC-160	67,77	1,000	67,77
Total Neto					158,32
PRECIO TOTAL					158,32 Euros

Son CIENTO CINCUENTA Y OCHO Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por ud

- 2.14 ud Conexión de pozo nuevo con tuberías existentes en red de saneamiento consistente en taladrado del mismo, conexión tubería PVC con tubo saneamiento existente y sellado con junta F-910, i/p.p. de juntas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado.
 (U08ENT010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,750	12,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,750	11,25
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	8,87	0,250	2,22
P08ENT010	ud	Entronque y acometida a pozo	35,12	1,000	35,12
Total Neto					60,59
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					60,59 Euros

Son SESENTA Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud

- 2.15 ud Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos para red de fecales, limpieza y desinfección de las tuberías durante la ejecución de la obra y previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
 (U04PRU010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	2,000	32,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	2,000	30,00
P04PRU010	ud	Prueba estanqueidad de agua y ai	180,19	1,000	180,19
Total Neto					242,19
PRECIO TOTAL					242,19 Euros

Son DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS Euros con DIECINUEVE Céntimos por ud

- 2.16 ud Inspección de red de fecales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, siguiendo la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
 (U04PRU020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	4,000	64,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	4,000	60,00
P04PRU020	ud	Inspección red fecales nueva	321,31	1,000	321,31
Total Neto					445,31
PRECIO TOTAL					445,31 Euros

Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO Euros con TREINTA Y UN Céntimos por ud

3.1 ud Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos en abastecimiento y red de fecales durante la construcción según documento adjunto.
(E46RES030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P46RES030	ud	Valoración gestión de residuos a	5.790,25	1,000	5.790,25
				Total Neto	5.790,25
				PRECIO TOTAL	5.790,25 Euros

Son CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Euros con VEINTICINCO Céntimos por ud

LISTADO DE PRESUPUESTO

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.		ABASTECIMIENTO DE AGUAS (U07#)			
1.1	ud	Demolición y eliminación de redes de abastecimiento existente en zona sobre la que se actúa, clasificación de materiales para su eliminación en función de su peligrosidad, rotura de elementos de fábrica, construcciones de hormigón o cualquier otro elemento y posterior relleno de huecos con zahorra natural compactada al 95% del proctor modificado, i/p.p. de eliminación de elementos a gestor autorizado, transporte, pequeño material y medios auxiliares (U01ABA010)	1,00	992,33	992,33
1.2	ud	Realización de red provisional de abastecimiento mientras se realiza la obra, mediante la colocación de tuberías provisionales que permitan mantener el servicio mientras se ejecutan las obras, i/p.p. de tuberías, adaptadores, codos, conexiones, pequeño material y medios auxiliares. (U01ABA020)	1,00	762,12	762,12
1.3	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	12,00	3,40	40,80
1.4	m2	Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013)	12,00	22,93	275,16
1.5	m3	Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, con agotamiento de agua. (U01EZ020)	245,27	2,26	554,31
1.6	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011)	245,27	1,77	434,13
1.7	m3	Relleno de zanjas con gravilla caliza 5-8 mm. para protección de tuberías, según detalles en planos, extendido, nivelación y compactación, medida la unidad completamente ejecutada,			
		Suma y sigue			3.058,85

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			3.058,85
		i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.			
		(U01RZ032)	85,40	14,56	1.243,42
1.8	m3	Relleno en zanjas con zahorra natural procedente de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, medido según planos.			
		(U01RZ020)	159,87	16,00	2.557,92
1.9	m.	Tubería de fundición dúctil de 80 mm. de diámetro para terrenos agresivos, con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento y capa tapaporos epoxi azul exteriormente, i/p.p de piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, enlaces, carretes, bridas enchufe, bridas lisas, tapas ciegas, etc, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas, manga de polietileno de protección y tornillería bicromatada y banda de señalización, totalmente homologada, incluyendo anclajes de hormigón, pequeño material y medios auxiliares.			
		(U07TU010)	220,00	22,63	4.978,60
1.10	m.	Red de distribución de agua para acometida fuente y vivienda en zona pública formado por tubería de polietileno de baja densidad PE-40 SDR 7,4 de DN-32 (1" interior) y presión de servicio 10 atm, de marca oficialmente homologada., con aislamiento térmico de coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético de 10 mm de espesor en toda su longitud, comprendiendo entronque en red general y conexión con fuente o acometida vivienda, incluso p.p. de entronque sobre red general, fuente y contador vivienda, todo el material homologado, totalmente colocado y probado.			
		(U13RB016)	24,00	5,32	127,68
1.11	ud	Suministro y colocación de cinta de atención "Red de Aguas", i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente colocada.			
		(E20AL049)	244,00	0,16	39,04
1.12	ud	Válvula de compuerta de 80 mm. de diámetro, PN 16, modelo corto de fundición nodular, i/p.p. de juntas, anclajes, piezas especiales y accesorios, pequeño material y medios auxiliares, totalmente colocada y probada., homologada.			
		(U07VV027)	2,00	250,58	501,16
		Suma y sigue			12.506,67

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			12.506,67
1.13	ud	Válvula de compuerta para desagüe de red de cierre elástico de fundición nodular DN-50, PN 16, con tubería de polietileno de baja densidad PE-40, DN-63 SDR 7,4 de 10 atm de presión hasta pozo de pluviales más próximo, acople a toma paralela a 2" de válvula de compuerta, i/p.p. de juntas, anclajes, formación de sifón, carretes, piezas especiales y accesorios pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada y probada. (U07VV025)	1,00	130,19	130,19
1.14	ud	Arqueta para válvula de seccionamiento, desagüe, de 60x60 cm de medidas interiores y profundidad hasta 1,40 metro útiles, construida con hormigón HA-25/P/20/IIa, según planos, y con marco y tapa de fundición nodular de diámetro 60 cm para 40 tn, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de drenaje, junta PVC, desagüe, pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada. (U07SA020)	2,00	405,83	811,66
1.15	ud	Hidrante para incendios de 80 mm. de diámetro (500 l/min), terminado en columna, con una boca de 70 mm. y dos de 45 mm., altura de cobertura 1 m., con carcasa, modelo "Izaro" de irua o similar, según INE 23405, incluso tramo de tubería de fundición dúctil desde general, apertura y cierre de zanja, totalmente colocado y probado., i/p.p. de conexión directa a la red de distribución con tubo de fundición, apertura y cierre de zanja, excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra, entronque sobre tubería general, Te de derivación, bridas de unión PN-16, colocación de cinta plástica de señalización, todo el material homologado, totalmente colocado y probado. (U07WH012)	1,00	922,54	922,54
1.16	ud	Boca de riego con cuerpo de hierro fundido, DN=40, homologada por la Mancomunidad de Mairaga, con arqueta, cuerpo, cabeza y tapa GGG-50, cierre prensaestopas EPDM, bridas PN-16 según DIN EN 1563, resistente al paso de vehículos pesados, aplicación de dos capas de pintura epoxy, racor de enganche tipo Barcelona 45, con p.p. de conexionado a red de riego mediante enlaces rosca-macho metálico, transporte a vertedero de productos sobrantes, accesorios y complementos, pequeño material y medios			
		Suma y sigue			14.371,06

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			14.371,06
1.17	ud	auxiliares, totalmente instalada y probada. (U13RB015)	1,00	301,97	301,97
		Acometida de distribución de agua para una parcela, comprendiendo entronque en tubería general formada por collarín con cuerpo y pieza de refuerzo de fundición nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y caja de contador formado por tubería de polietileno de baja densidad PE-40 SDR 7,4 de DN-32 (1" interior) y presión de servicio 10 atm, de marca oficialmente homologada, hasta una longitud máxima de 10 m. , con aislamiento térmico de coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético de 10 mm de espesor en toda su longitud, caja de registro para contador en suelo de fundición de 52x21x21 cm de medidas interiores, con casquillos centradores, 2 válvulas de esfera DN-32-1", aislante térmico según detalles, con accesorios de derivación, unión y piezas especiales tipo Fitting, con llave de abonado DN-32-1", incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra según detalles, entronque sobre tubería general, colocación de cinta plástica de señalización, tapón final, todo el material homologado, totalmente colocado y probado. (E20AL040)	6,00	293,07	1.758,42
1.18	ud	Conexión con red de abastecimiento existente realizado por técnicos de la mediante piezas especiales, tes, codos y resto de materiales en diámetro tubería existente y salida con tubería DN-80, incluso tornillería, bridas, tratamiento cincado, pintura bituminosa, anclajes, pequeño material y medios auxiliares, excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm y zahorra, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminada y probada. (U07CO010)	1,00	206,13	206,13
1.19	ud	Pruebas de presión, ensayos y desinfección en todas las conducciones, elementos y acometidas, y limpieza de las tuberías durante la ejecución de la obra y previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U07PRU010)	1,00	216,87	216,87
		TOTAL CAPITULO			16.854,45

Son DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO Euros con CUARENTA Y CINCO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
2.		SANEAMIENTO - RED DE FECALES (U08#)			
2.1	ud	Demolición y eliminación de redes de saneamiento existente en zona sobre la que se actúa, clasificación de materiales para su eliminación en función de su peligrosidad, rotura de elementos de fábrica, construcciones de hormigón o cualquier otro elemento y posterior relleno de huecos con zahorra natural compactada al 95% del proctor modificado, i/p.p. de eliminación de elementos a gestor autorizado, transporte, pequeño material y medios auxiliares (U01SAN010)	1,00	1.129,07	1.129,07
2.2	ud	Mantenimiento del sistema de saneamiento existente, para permitir su correcto funcionamiento mientras se realizan las obras, i/p.p. de reformas para mantener el servicio ejecutando las obras, pequeño material y medios auxiliares. (U01SAN020)	1,00	719,31	719,31
2.3	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	48,00	3,40	163,20
2.4	m2	Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013)	48,00	22,93	1.100,64
2.5	m3	Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, con agotamiento de agua. (U01EZ020)	594,40	2,26	1.343,34
2.6	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011)	594,40	1,77	1.052,09
2.7	m3	Relleno de zanjas con gravilla caliza 5-8 mm. para protección de tuberías, según detalles en planos, extendido, nivelación y compactación, medida la unidad completamente ejecutada, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.			
		Suma y sigue			5.507,65

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			5.507,65
		(U01RZ032)	144,05	14,56	2.097,37
2.8	m3	Relleno en zanjas con zahorra natural procedente de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, medido según planos. (U01RZ020)	447,93	16,00	7.166,88
2.9	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-15, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, homologado, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP050)	7,00	699,18	4.894,26
2.10	ud	Arqueta de arranque de paso directo prefabricada de PVC formada por tubo de PVC 315 con tapa de fundición de 40x40 cm. y altura máxima de 80 cm, completa: con tapa y marco de acero galvanizado para relleno con material del pavimento, incluso acometida de tubos, formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada. (U08AHR050)	6,00	140,60	843,60
2.11	m.	Colector de saneamiento enterrado según Norma UNE 53963 SN4, PN 6, color gris, con un diámetro 315 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada. (U08OEP430)	200,00	24,31	4.862,00
		Suma y sigue			25.371,76

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			25.371,76
2.12	m.	Tubería de P.V.C. ø 160 mm. serie teja, con junta de goma, incluso p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado, totalmente colocada y probada. (U08OEP425)	20,00	12,31	246,20
2.13	ud	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de P.V.C. ø 160 mm., serie teja, incluso junta tipo click para entronque con colector de PVC, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, conexión con red saneamiento existente en salida parcela, conexionado de arqueta, asentamiento del tubo de PVC y sellado con junta F-910 en pozo o entronque clip a tubería diámetro 250 mm, conexiones, piezas especiales, tapón, colocada y probada. (U08C010)	7,00	158,32	1.108,24
2.14	ud	Conexión de pozo nuevo con tuberías existentes en red de saneamiento consistente en taladrado del mismo, conexión tubería PVC con tubo saneamiento existente y sellado con junta F-910, i/p.p. de juntas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (U08ENT010)	1,00	60,59	60,59
2.15	ud	Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos para red de fecales, limpieza y desinfección de las tuberías durante la ejecución de la obra y previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04PRU010)	1,00	242,19	242,19
2.16	ud	Inspección de red de fecales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, siguiendo la normativa de la Mancomunidad de Montejurra, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04PRU020)	1,00	445,31	445,31
		TOTAL CAPITULO			27.474,29

Son VEINTISIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO Euros con VEINTINUEVE Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
3.		GESTION DE RESIDUOS (E46#)			
3.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos en abastecimiento y red de fecales durante la construcción según documento adjunto. (E46RES030)	1,00	5.790,25	5.790,25
		TOTAL CAPITULO			5.790,25

Son CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Euros con VEINTICINCO Céntimos.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO ROS * ESTELLA-TAFALLA * TELF: 948550073-669216151 * ingenieria@estudioros.es
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACION Y REDES EN AIZKORBE
ABASTECIMIENTO Y RED DE FECALES
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.	ABASTECIMIENTO DE AGUAS	16.854,45	33,629%
2.	SANEAMIENTO - RED DE FECALES	27.474,29	54,818%
3.	GESTION DE RESIDUOS	5.790,25	11,553%

TOTAL EJECUCION MATERIAL	50.118,99
--------------------------	-----------

Gastos Generales	9,000%	4.510,71
Beneficio Industrial	6,000%	3.007,14

Subtotal	57.636,84	
I.V.A.	21,000%	12.103,74

Presupuesto de ejecución por contrata	69.740,58
---------------------------------------	-----------

T O T A L	69.740,58
-----------	-----------

Son SESENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CUARENTA Euros con CINCUENTA Y OCHO Céntimos.

Estella-Tafalla, noviembre de 2.018



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero industrial

PRESUPUESTO DE RED DE PLUVIALES

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. SANEAMIENTO - RED DE PLUVIALES (U20#)

1.1

ud

Demolición y eliminación de redes de pluviales existente en zona sobre la que se actúa, clasificación de materiales para su eliminación en función de su peligrosidad, rotura de elementos de fábrica, construcciones de hormigón o cualquier otro elemento y posterior relleno de huecos con zahorra natural compactada al 95% del proctor modificado, i/p.p. de eliminación de elementos a gestor autorizado, transporte, pequeño material y medios auxiliares (U01PLU010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	8,000	143,76
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	8,000	128,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	8,000	120,00
P01PLU010	ud	Demolición red de pluviales	325,47	1,000	325,47
Total Neto					717,23
PRECIO TOTAL					717,23 Euros

Son SETECIENTOS DIECISIETE Euros con VEINTITRES Céntimos por ud

1.2	ud	MANTENIMIENTO SERVICIO PLUVIALES (U01PLU020)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA020	h.	Capataz	17,97	6,000	107,82
		O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	6,000	96,00
		O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	6,000	90,00
		P01PLU020	ud	Mantenimiento de red de pluviale	156,24	1,000	156,24
Total Neto							450,06
PRECIO TOTAL							450,06 Euros
Son CUATROCIENTOS CINCUENTA Euros con SEIS Céntimos por ud							

1.3

m2

Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares.
(U01AF205)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,030	0,54
O01OA040	h.	Oficial segunda	13,50	0,030	0,41
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,030	0,45
M11O010	h.	Equipo oxicorte	4,90	0,030	0,15
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,030	0,92
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	8,73	0,030	0,26
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,71	0,010	0,33

M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,010	0,33
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,53	0,010	0,01
Total Neto					3,40
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					3,40 Euros

Son TRES Euros con CUARENTA Céntimos por m2

- 1.4 m2 Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U04VC013)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,200	3,20
O01OA050	h.	Ayudante	13,00	0,200	2,60
PAVIMENTO	m2	Pavimento existente	15,71	1,000	15,71
P01DW090	ud	Pequeño material	2,84	0,500	1,42
Total Neto					22,93
PRECIO TOTAL					22,93 Euros

Son VEINTIDOS Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por m2

- 1.5 m3 Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, con agotamiento de agua.

(U01EZ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,040	0,64
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,040	1,23
M01DA320	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	8,77	0,020	0,18
P01EZ020	ud	Control buena ejecución zanja	0,21	1,000	0,21
Total Neto					2,26
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					2,26 Euros

Son DOS Euros con VEINTISEIS Céntimos por m3

- 1.6 m3 Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero.

(U01ZS011)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
U01ZR010	t.	km TRANSPORTE MATERIAL EN OBR/	0,10	10,000	1,00
U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS	0,77	1,000	0,77
Total Neto					1,77
PRECIO TOTAL					1,77 Euros

Son UN Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos por m3

- 1.7 m3 Relleno de zanjas con gravilla caliza 5-8 mm. para protección de tuberías, según detalles en planos, extendido, nivelación y compactación, medida la unidad completamente ejecutada, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U01RZ032)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,050	0,90
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,050	0,75
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	3,12	2,700	8,42
M07W010	t.	km transporte áridos	0,06	50,000	3,00
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,030	0,86
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	3,14	0,200	0,63
Total Neto					14,56
PRECIO TOTAL					14,56 Euros

Son CATORCE Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por m3

- 1.8 m3 Relleno en zanjas con zahorra natural procedente de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, medido según planos.
(U01RZ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,100	1,80
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,100	1,50
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado prestám	5,86	1,000	5,86
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,23	0,010	0,42
M07W080	t.	km transporte tierras en obra	0,12	40,000	4,80
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,57	0,015	0,38
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,015	0,43
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 8	28,71	0,015	0,43
P01CI010	m.	Cinta plástica aviso canalizació	0,38	1,000	0,38
Total Neto					16,00
PRECIO TOTAL					16,00 Euros

Son DIECISEIS Euros por m3

- 1.9 ud Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, i/p.p.

de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-15, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, homologado, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado.
 (U08ZMP050)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	2,500	40,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	2,500	37,50
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	32,54	2,000	65,08
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,500	14,28
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	31,79	0,050	1,59
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	8,87	0,500	4,44
P02EPA130	ud	Pozo prefabricado HA D=100cm. h=	405,32	1,000	405,32
P02EPT150	ud	Marco circ. fund. dúctil d-850	43,81	1,000	43,81
P02EPT230	ud	Tapa circular fund. dúctil d-600	46,24	1,000	46,24
P02EPW01C	ud	Pates PP	5,73	4,000	22,92
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	3,12	1,000	3,12
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	45,11	0,050	2,26
P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	126,16	0,100	12,62
Total Neto					699,18
PRECIO TOTAL					699,18 Euros

Son SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE Euros con DIECIOCHO Céntimos por ud

- 1.10 ud Arqueta de arranque de paso directo prefabricada de PVC formada por tubo de PVC 315 con tapa de fundición de 40x40 cm. y altura máxima de 80 cm, completa: con tapa y marco de acero galvanizado para relleno con material del pavimento, incluso acometida de tubos, formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada.
 (U08AHR050)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,000	16,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,000	15,00
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	32,54	1,000	32,54
P08AHR050	ud	Arqueta de arranque PVC 315	77,06	1,000	77,06
Total Neto					140,60
PRECIO TOTAL					140,60 Euros

Son CIENTO CUARENTA Euros con SESENTA Céntimos por ud

- 1.11 m. Realización de metro lineal de sumidero corrido de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 0,35x0,60 mts. de medidas interiores, según detalles en plano, i/p.p. de excavación, retirada de material sobrante a vertedero, pago del canon del mismo, encofrado, desencofrado, armado con mallazo 15-15-8, vertido y vibrado del hormigón, colocación de rejilla de FD Autolinea de 40 cms. de anchura (C400), pequeño material y medios auxiliares.

(U04REC010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,000	16,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,000	15,00
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	32,54	1,000	32,54
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	1,000	28,55
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	31,79	1,000	31,79
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	8,87	1,000	8,87
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	3,12	1,000	3,12
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila central	60,13	1,500	90,20
P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	126,16	0,500	63,08
P04REJ010	m.	Rejilla 4,00X0,40 m. C400	154,21	1,000	154,21
Total Neto					443,36
PRECIO TOTAL					443,36 Euros

Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por m.

1.12	m.	Colector de saneamiento enterrado según Norma UNE 53963 SN4, PN 6, color gris, con un diámetro 315 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada. (U08OEP430)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,050	0,80
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,050	0,75
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,025	0,71
P02CBM110	ud	Accesorios PVC	2,01	1,000	2,01
P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,87	0,150	1,03
P02TVC007	m.	Tub.PVC D-315 j.elást.SN-4	19,01	1,000	19,01
Total Neto					24,31
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					24,31 Euros

Son VEINTICUATRO Euros con TREINTA Y UN Céntimos por m.

1.13	m.	Colector de saneamiento enterrado según Norma UNE 53963 SN4, PN 6, color gris, con un diámetro 500 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada. (U13TUR110)			
codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,050	0,80
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,050	0,75
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,025	0,71
P02CBM110	ud	Accesorios PVC	2,01	1,000	2,01

P02CVW250	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,87	0,150	1,03
P02TVC040	m.	Tub.PVC D-500 j.elást. SN-4	35,07	1,000	35,07
Total Neto					40,37
PRECIO TOTAL					40,37 Euros

Son CUARENTA Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por m.

1.14

ud

Acometida de saneamiento-pluviales para bajantes y redes de pluviales formada por conducción de PVC para saneamiento según Norma UNE 53963 SN4, PN 6, color gris, con un diámetro 160 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, desde conexión de bajante con red general pluviales hasta una distancia máxima de 10m., incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, conexión con bajante, conexionado de arqueta, asentamiento del tubo de PVC y sellado con junta F-910 en pozo, entronque clip a tubería hasta diámetro 500 mm, conexiones, piezas especiales, tapón, colocada y probada.
(U08C011)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	2,000	32,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	2,000	30,00
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	1,000	28,55
P08C011	ud	Acometida pluviales PVC-160	69,40	1,000	69,40
Total Neto					159,95
PRECIO TOTAL					159,95 Euros

Son CIENTO CINCUENTA Y NUEVE Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por ud

1.15

ud

Acometida de saneamiento-pluviales para sumideros y rejillas existentes y redes de pluviales formada por conducción de PVC para saneamiento según Norma UNE 53963 SN4, PN 6, color gris, con un diámetro 200 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, desde sumidero y rejillas existentes, hasta una distancia máxima de 10 m., enrasada con cota hidráulica del colector, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, conexión con bajante, conexionado de arqueta, asentamiento del tubo de PVC y sellado con junta F-910 en pozo, entronque clip a tubería hasta diámetro 500 mm, conexiones, piezas especiales, tapón, colocada y probada.
(U08C014)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	2,000	32,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	2,000	30,00
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	1,000	28,55
P08C014	ud	Acometida pluviales PVC-200	98,82	1,000	98,82
Total Neto					189,37
PRECIO TOTAL					189,37 Euros

Son CIENTO OCHENTA Y NUEVE Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por ud

- 1.16 ud Sumidero prefabricado de hormigón para recogida de pluviales, de dimensiones interiores 75x30 cm. y 40 cm. de profundidad, realizado con hormigón HM-20/P/20/Ila, i/ marco y rejilla de fundición para 40 Tn, enrasada al pavimento, formación de pendientes, emboquillado para tubería de PVC D-200, pequeño material y medios auxiliares. homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.
(U08EU004)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,750	12,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,750	11,25
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	67,08	0,750	50,31
P01EL100	m2	Tablero hidrófugo 22 mm.	6,38	2,000	12,76
P02EDW070	ud	Rejilla/Marco FD 74x245x42	33,58	1,000	33,58
Total Neto					119,90
PRECIO TOTAL					119,90 Euros

Son CIENTO DIECINUEVE Euros con NOVENTA Céntimos por ud

- 1.17 ud Acometida individual de saneamiento para sumideros formada por conducción de PVC para saneamiento según Norma UNE EN 1456-1:2002, PN 6, color gris, con un diámetro 200 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, desde sumidero a tubería o pozo registro, hasta una distancia máxima de 12 m., incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, apertura de hueco en pozos, entronque clip a tubería hasta tubería diámetro 500mm, piezas especiales, medios auxiliares, colocada y probada.
(U08C012)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,500	24,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,500	22,50
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,750	21,41
P08C012	ud	Acometida sumidero PVC-200	60,44	1,000	60,44
Total Neto					128,35
PRECIO TOTAL					128,35 Euros

Son CIENTO VEINTIOCHO Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por ud

- 1.18 ud Suministro y colocación de protección metálica para bajantes existentes de 2,5 metros de altura, i/p.p. de colocación, soportes, tornillería, pequeño material y medios auxiliares.
(U08PRO010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,500	8,99
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,500	8,00

O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,500	7,50
P03PRO010	ud	Protector bajantes	145,39	1,000	145,39
Total Neto					169,88
PRECIO TOTAL					169,88 Euros

Son CIENTO SESENTA Y NUEVE Euros con OCHENTA Y OCHO Céntimos por ud

1.19

ud

Conexión de pozo nuevo con tuberías existentes en red de saneamiento consistente en taladrado del mismo, conexión tubería PVC con tubo saneamiento existente y sellado con junta F-910, i/p.p. de juntas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado.
(U08ENT010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,750	12,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,750	11,25
M06AP050	h.	Equipo perf. percusión D>300	8,87	0,250	2,22
P08ENT010	ud	Entronque y acometida a pozo	35,12	1,000	35,12
				Total Neto	60,59
				Redondeo	0,00
				PRECIO TOTAL	60,59 Euros

Son SESENTA Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud

1.20

ud

Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos para red de pluviales, limpieza y desinfección de las tuberías durante la ejecución de la obra y previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(U08PRU020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	4,000	64,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	4,000	60,00
P08PRU020	ud	Prueba estanqueidad de agua y de	122,95	1,000	122,95
Total Neto					246,95
PRECIO TOTAL					246,95 Euros

Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por ud

1.21	ud	Inspección de red de pluviales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, siguiendo la normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U08PRU030)			
------	----	--	--	--	--

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	4,000	64,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	4,000	60,00
P08PRU030	ud	Inspección red pluviales	299,83	1,000	299,83
Total Neto					423,83
PRECIO TOTAL					423,83 Euros

Son CUATROCIENTOS VEINTITRES Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por ud

**2. GESTION DE RESIDUOS
(E46#)**

2.1 ud Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos en red de pluviales durante la construcción según documento adjunto.
(E46RES030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P46RES030	ud	Valoración gestión de residuos r	1.073,13	1,000	1.073,13
Total Neto					1.073,13
PRECIO TOTAL					1.073,13 Euros

Son MIL SETENTA Y TRES Euros con TRECE Céntimos por ud

LISTADO DE PRESUPUESTO

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.		SANEAMIENTO - RED DE PLUVIALES (U20#)			
1.1	ud	Demolición y eliminación de redes de pluviales existente en zona sobre la que se actúa, clasificación de materiales para su eliminación en función de su peligrosidad, rotura de elementos de fábrica, construcciones de hormigón o cualquier otro elemento y posterior relleno de huecos con zahorra natural compactada al 95% del proctor modificado, i/p.p. de eliminación de elementos a gestor autorizado, transporte, pequeño material y medios auxiliares (U01PLU010)	1,00	717,23	717,23
1.2	ud	MANTENIMIENTO SERVICIO PLUVIALES (U01PLU020)	1,00	450,06	450,06
1.3	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	6,00	3,40	20,40
1.4	m2	Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013)	6,00	22,93	137,58
1.5	m3	Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, con agotamiento de agua. (U01EZ020)	416,20	2,26	940,61
1.6	m3	Carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la excavación, medido s/planos sin esponjamientos, con medios mecánicos, incluso canon de vertedero. (U01ZS011)	416,20	1,77	736,67
1.7	m3	Relleno de zanjas con gravilla caliza 5-8 mm. para protección de tuberías, según detalles en planos, extendido, nivelación y compactación, medida la unidad completamente ejecutada, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U01RZ032)	191,65	14,56	2.790,42
		Suma y sigue			5.792,97

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			5.792,97
1.8	m3	Relleno en zanjas con zahorra natural procedente de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 98% del proctor modificado, medido según planos. (U01RZ020)	213,05	16,00	3.408,80
1.9	ud	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de hasta 2 m. de altura útil interior, formado por módulos de base, anillos, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, con cierre de marco y tapa de fundición nodular de 60 cm de diámetro para 40 Tn, i/p.p. de base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor, cuna de hormigón HM-15, encofrado y desencofrado, juntas Forsheda 114 y 910, taladros, pates de acero recubiertos de polipropileno, picado y recrecido de pozo hasta alcanzar cota de pavimento, sujeción de marco a módulo superior, entronques de colectores y acometidas, homologado, pequeño material y medios auxiliares, colocado y probado. (U08ZMP050)	5,00	699,18	3.495,90
1.10	ud	Arqueta de arranque de paso directo prefabricada de PVC formada por tubo de PVC 315 con tapa de fundición de 40x40 cm. y altura máxima de 80 cm, completa: con tapa y marco de acero galvanizado para relleno con material del pavimento, incluso acometida de tubos, formación de pendientes, asiento sobre base de material granular 5-8 mm de 0.15 m de espesor y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada. (U08AHR050)	2,00	140,60	281,20
1.11	m.	Realización de metro lineal de sumidero corrido de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 0,35x0,60 mts. de medidas interiores, según detalles en plano, i/p.p. de excavación, retirada de material sobrante a vertedero, pago del canon del mismo, encofrado, desencofrado, armado con mallazo 15-15-8, vertido y vibrado del hormigón, colocación de rejilla de FD Autolinea de 40 cms. de anchura (C400), pequeño material y medios auxiliares. (U04REC010)	6,00	443,36	2.660,16
1.12	m.	Colector de saneamiento enterrado según Norma UNE 53963 SN4, PN 6, color gris, con un diámetro 315 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-			
		Suma y sigue			15.639,03

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			15.639,03
1.13	m.	EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada. (U08OEP430)	44,00	24,31	1.069,64
1.14	ud	Colector de saneamiento enterrado según Norma UNE 53963 SN4, PN 6, color gris, con un diámetro 500 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, con p.p. de uniones, codos, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares, homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, colocada y probada. (U13TUR110)	151,00	40,37	6.095,87
1.15	ud	Acometida de saneamiento-pluviales para bajantes y redes de pluviales formada por conducción de PVC para saneamiento según Norma UNE 53963 SN4, PN 6, color gris, con un diámetro 160 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, desde conexión de bajante con red general pluviales hasta una distancia máxima de 10m., incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, conexión con bajante, conexionado de arqueta, asentamiento del tubo de PVC y sellado con junta F-910 en pozo, entronque clip a tubería hasta diámetro 500 mm, conexiones, piezas especiales, tapón, colocada y probada. (U08C011)	8,00	159,95	1.279,60
		Suma y sigue			24.084,14

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			24.084,14
1.16	ud	colocada y probada. (U08C014)	3,00	189,37	568,11
		Sumidero prefabricado de hormigón para recogida de pluviales, de dimensiones interiores 75x30 cm. y 40 cm. de profundidad, realizado con hormigón HM-20/P/20/Ila, i/ marco y rejilla de fundición para 40 Tn, enrasada al pavimento, formación de pendientes, emboquillado para tubería de PVC D-200, pequeño material y medios auxiliares. homologado por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona. (U08EU004)	9,00	119,90	1.079,10
1.17	ud	Acometida individual de saneamiento para sumideros formada por conducción de PVC para saneamiento según Norma UNE EN 1456-1:2002, PN 6, color gris, con un diámetro 200 mm. y con unión por embocadura estanca con junta EPDM según norma UNE-EN 681-1, desde sumidero a tubería o pozo registro, hasta una distancia máxima de 12 m., incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm y zahorra procedente de préstamos en zanja compactada hasta el 98% del Proctor Modificado, apertura de hueco en pozos, entronque clip a tubería hasta tubería diámetro 500mm, piezas especiales, medios auxiliares, colocada y probada. (U08C012)	9,00	128,35	1.155,15
1.18	ud	Suministro y colocación de protección metálica para bajantes existentes de 2,5 metros de altura, i/p.p. de colocación, soportes, tornillería, pequeño material y medios auxiliares. (U08PRO010)	7,00	169,88	1.189,16
1.19	ud	Conexión de pozo nuevo con tuberías existentes en red de saneamiento consistente en taladrado del mismo, conexión tubería PVC con tubo saneamiento existente y sellado con junta F-910, i/p.p. de juntas, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (U08ENT010)	1,00	60,59	60,59
1.20	ud	Pruebas de estanqueidad de agua y de aire a presión por tramos para red de pluviales, limpieza y desinfección de las tuberías durante la ejecución de la obra y previa a la puesta en servicio de la red según la normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U08PRU020)	1,00	246,95	246,95
		Suma y sigue			28.383,20

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.21	ud	Suma anterior			28.383,20
		Inspección de red de pluviales nuevas mediante cámara de video robotizada, suministrando el resultado de la inspección en CD o DVD en soporte digital, siguiendo la normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U08PRU030)	1,00	423,83	423,83
		TOTAL CAPITULO			28.807,03

Son VEINTIOCHO MIL OCHOCIENTOS SIETE Euros con TRES Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
2.		GESTION DE RESIDUOS (E46#)			
2.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos en red de pluviales durante la construcción según documento adjunto. (E46RES030)	1,00	1.073,13	1.073,13
		TOTAL CAPITULO			1.073,13

Son MIL SETENTA Y TRES Euros con TRECE Céntimos.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO ROS * ESTELLA-TAFALLA * TELF: 948550073-669216151 * ingenieria@estudioros.es
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACION Y REDES EN AIZKORBE
RED DE PLUVIALES
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.	SANEAMIENTO - RED DE PLUVIALES	28.807,03	96,409%
2.	GESTION DE RESIDUOS	1.073,13	3,591%

TOTAL EJECUCION MATERIAL	29.880,16
--------------------------	-----------

Gastos Generales	9,000%	2.689,21
Beneficio Industrial	6,000%	1.792,81

Subtotal	34.362,18	
I.V.A.	21,000%	7.216,06

Presupuesto de ejecución por contrata	41.578,24
---------------------------------------	-----------

T O T A L	41.578,24
-----------	-----------

Son CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO Euros con VEINTICUATRO Céntimos.

Estella-Tafalla, noviembre de 2.018



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero industrial

PRESUPUESTO DE PAVIMENTACIÓN

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

**1. EXPLANACIÓN
(U01#)**

- 1.1 m2 Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares.
(U01AF205)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,030	0,54
O01OA040	h.	Oficial segunda	13,50	0,030	0,41
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,030	0,45
M11O010	h.	Equipo oxicorte	4,90	0,030	0,15
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,030	0,92
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	8,73	0,030	0,26
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,71	0,010	0,33
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,010	0,33
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,53	0,010	0,01
Total Neto					3,40
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					3,40 Euros

Son TRES Euros con CUARENTA Céntimos por m2

- 1.2 m3 Limpieza de terreno y excavación de todo tipo de tierras en caja de plataforma, i/p.p. de carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, pago del canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares.
(U01EE010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,050	0,90
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 C	37,81	0,050	1,89
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,050	1,64
Total Neto					4,43
PRECIO TOTAL					4,43 Euros

Son CUATRO Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por m3

- 1.3 m2 Preparación superficie de asiento de caja para explanada, con aportación de zahorra natural para reparación de irregularidades y blandones, rasanteo, formación de pendientes, humectación, compactación hasta el 95% del ensayo del P.M. i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(U01PE010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,010	0,18
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,010	0,15
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	40,44	0,010	0,40
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,57	0,007	0,18

M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	28,16	0,003	0,08
P01AF010	t.	Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP=0	2,55	0,007	0,02
Total Neto					1,01
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					1,01 Euros

Son UN Euros con UN Céntimos por m2

- 1.4 m3 Macadam ordinario, huso M(60), desgaste de los Ángeles <30, puesto en obra, extendido, compactado, consolidado y recebado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor, medido sobre perfil, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(U03CM010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,015	0,27
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,015	0,23
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	43,03	0,015	0,65
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	28,16	0,015	0,42
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,57	0,015	0,38
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,015	0,49
M07W010	t.	km transporte áridos	0,06	40,000	2,40
P01AF100	t.	Macadam huso M(60) Desgas. A.<30	4,96	2,000	9,92
P01AF110	t.	Recebo de macadam huso 0/10 mm	6,05	0,600	3,63
Total Neto					18,39
PRECIO TOTAL					18,39 Euros

Son DIECIOCHO Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por m3

- 1.5 ud Desmontaje de badén en carretera existente en la zona a pavimentar, para permitir la realización de pavimentación y posterior colocación tras terminar la pavimentación, i/p.p. de desmontaje, realización de soportación para colocación, pequeño material y medios auxiliares.
(U03SUM010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	1,500	26,96
O01OA040	h.	Oficial segunda	13,50	1,500	20,25
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,500	22,50
Total Neto					69,71
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					69,71 Euros

Son SESENTA Y NUEVE Euros con SETENTA Y UN Céntimos por ud

2. PAVIMENTACION (U03#)

- 2.1 m3 Suelo seleccionado S-3 (CBR>20) procedente de préstamo formado con zahorra natural ZN40, para obtención E-3, incluso preparación de la superficie de asiento, rasanteo y compactación de la caja, canon de extracción, carga, transporte, descarga, extendido, nivelación, humectación y compactación al 98% P.M. y refino, medido sobre perfil.
(U03CN010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,020	0,36
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,020	0,30
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	43,03	0,020	0,86
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	28,16	0,020	0,56
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,57	0,020	0,51
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,020	0,65
M07W020	t.	km transporte zahorra	0,08	40,000	3,20
P01AF010	t.	Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP=0	2,55	3,150	8,03
Total Neto					14,47
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					14,47 Euros

Son CATORCE Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por m3

- 2.2 m3 Zahorra artificial ZA25, (Art. 510 PG-3) en capas de base, puesta en obra, extendida y compactada al 100% P.M., incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil.
(U03CZ010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,020	0,36
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,020	0,30
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	43,03	0,020	0,86
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	28,16	0,020	0,56
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,57	0,020	0,51
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,020	0,65
M07W020	t.	km transporte zahorra	0,08	40,000	3,20
P01AF030	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	3,45	3,150	10,87
Total Neto					17,31
PRECIO TOTAL					17,31 Euros

Son DIECISIETE Euros con TREINTA Y UN Céntimos por m3

- 2.3 m3 Pavimento de hormigón HF-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesor de 18 cm, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, acabado fratasado y cepillado, de color similar al existente en la localidad, incluso suministro, vertido, extendido, vibrado con regla vibrante, encofrado y desencofrado de borde, regleado y fratasado manual o mecánico, cepillado, curado con agua o aditivos homologados y p.p. de juntas, pequeño material y medios auxiliares.
(U03WV012)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA010	h.	Encargado	16,19	0,500	8,10
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,500	8,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,500	7,50
M07AA010	h.	Dumper autocargable 1.500 kg.	20,83	0,500	10,42
M10HR020	h.	Regla vibrante eléctrica 3 m.	5,55	0,500	2,78
M10HF010	h.	Fratasadora de hormigón	12,78	0,500	6,39
P01HD500	m3	Hormigón HP-35 s/hormig.planta	52,08	1,000	52,08
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,18	30,000	5,40
Total Neto					100,67
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					100,67 Euros

Son CIENTO Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por m3

- 2.4 m3 Hormigon en masa HM/20/P/40/Ila. Tmax. 40 mm. elaborado en central, transportado y puesto en obra en base de muro y apoyo de marco rectangular, i/p.p. de preparación de la superficie de asiento, transporte, vertido, extendido, transvibrado, regleado, curado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminado.
(E04HAM160)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,250	3,75
E04HAM080	m3	HORM. H-250/40 CIM.V.MAN.	58,17	1,000	58,17
P01HW040	m3	Bombeado hormigon 40 a 100 m3	7,86	1,000	7,86
P01HW080	h.	Desplaz. y mont. camion bomba	75,45	0,300	22,64
Total Neto					92,42
PRECIO TOTAL					92,42 Euros

Son NOVENTA Y DOS Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por m3

- 2.5 m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón con árido granítico monocapa de 6 cm de espesor, en color gris, para formación de circunferencias en conexiones de calles, colocado sobre cama de mortero seco, rasanteada, de 4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/p.p. de recebado de juntas, barrido, igualación de superficie con máquina vibradora, agua para rejunteo, aditivo estabilizador de la arena de rejunteo, limpieza, pequeño material y medios auxiliares, completamente ejecutado.
(U04VQ030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA090	h.	Cuadrilla A	36,50	0,300	10,95
M08RB010	h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	10,00	0,100	1,00
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	0,100	1,57

P01AA950	kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,33	1,000	0,33
P08XVA030	m2	Adoquín horm.recto amarillo 24x1	16,47	1,000	16,47
Total Neto					30,32
PRECIO TOTAL					30,32 Euros

Son TREINTA Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por m2

- 2.6 m. Encintado con adoquín de hormigón prefabricado en color gris, de 24x12x6 cm., sin bisel, colocado sobre base de hormigón HM20, i/p.p. de zonas curvas, sellado, limpieza, pequeño material y medios axiliares, completamente ejecutado.
(U04BH025)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA140	h.	Cuadrilla F	29,36	0,300	8,81
P08XBH025	m.	Adoquín horm. pref. color sin bi	2,09	1,000	2,09
P01MC040	m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	44,85	0,045	2,02
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	67,08	0,050	3,35
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,18	1,000	0,18
Total Neto					16,45
PRECIO TOTAL					16,45 Euros

Son DIECISEIS Euros con CUARENTA Y CINCO Céntimos por m.

- 2.7 m. Caz de hormigón prefabricado de hormigón HM-20 doble capa de 40 cm de anchura (50x40x11 cm), de sección curva, sobre solera de hormigón HM-20, incluso p.p. de cortes, piezas especiales, formación de curvas, preparación de la superficie de asiento, compactado, rejuntado y limpieza, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado.
(U02JC010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,050	0,90
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,050	0,80
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,050	0,75
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	3,14	0,050	0,16
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,050	1,43
P02EU310	m.	Caz R-40 prefa. (40x13-10) d.c.	12,81	1,000	12,81
M13EM030	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,44	0,200	0,49
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	67,08	0,050	3,35
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,18	0,050	0,01
Total Neto					20,70
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					20,70 Euros

Son VEINTE Euros con SETENTA Céntimos por m.

- 2.8 m Arreglo de fachadas y muros por diferencia de cotas entre calle inicial y calle terminada, mediante aplicación de mortero de hormigón y rejuntado de piedras, de modo similar al existente, i/p.p. de aplicación de mortero, pintado, rejuntado,

pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado.
 (U20ADM020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h.	Peón especializado	13,00	0,075	0,98
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,075	1,13
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,22	0,065	6,19
Total Neto					8,30
PRECIO TOTAL					8,30 Euros

Son OCHO Euros con TREINTA Céntimos por m

**3. MUROS Y OBRAS DE DEFENSA
(U09#)**

- 3.1 m3 Demolición de muro de bloque, ladrillo enfoscado y piedra, incluso carga y transporte de escombros a vertedero, pago del canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares.
(U01AM040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,500	7,50
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,100	3,07
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	8,73	0,100	0,87
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,100	3,27
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,53	1,000	0,53
Total Neto					15,24
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					15,24 Euros

Son QUINCE Euros con VEINTICUATRO Céntimos por m3

- 3.2 m3 Desmante en terreno por medios mecánicos, cualquiera que sea la consistencia incluso p.p. de terminación y refino de explanada y taludes, retirada de arbolado, arbustos y tocones, eliminación de sumideros, rejillas longitudinales de recogida de aguas, taponando su conexión con colector de pluviales existente, canalizaciones enterradas existentes, arquetas, registros, sumideros, dados de cimentación, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia, pequeño material y medios auxiliares.
(U01DS031)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,030	0,54
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,040	0,64
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,040	0,60
M05EC040	h.	Excavadora hidráulica cadenas 31	86,84	0,005	0,43
M05DC030	h.	Dozer cadenas D-8 335 CV	103,98	0,005	0,52
M05PN030	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV	47,05	0,010	0,47
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,020	0,65
M06VF120	h.	Vagón P.martillo fondo hydr. 150	90,84	0,005	0,45
M07N080	m3	Canon de tierra a vertedero	0,17	0,500	0,09
M07N090	m3	Canon de piedra a vertedero	0,40	0,200	0,08
Total Neto					4,47
PRECIO TOTAL					4,47 Euros

Son CUATRO Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por m3

- 3.3 m3 Excavación en cimientos de muro, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, pago del canon del mismo y p.p. de medios auxiliares.
(U05CE060)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,400	6,40
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,400	6,00
M06VR110	h.	Carro perforador hydr.s/ruedas 1	38,28	0,010	0,38
M06MR240	h.	Martillo rompedor hidráulico 100	11,20	0,030	0,34
M05EC030	h.	Excavadora hidráulica cadenas 19	60,56	0,030	1,82
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,050	1,64
M07N080	m3	Canon de tierra a vertedero	0,17	1,000	0,17
Total Neto					16,75
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					16,75 Euros

Son DIECISEIS Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m3

- 3.4 m2 Hormigón de limpieza HM-20/P/40/Ila de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, transporte, vertido, extendido, regleado y nivelado, terminado.
(U05CH010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,100	1,60
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,200	3,00
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/Ila central	67,08	0,050	3,35
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,18	3,100	0,56
Total Neto					8,51
PRECIO TOTAL					8,51 Euros

Son OCHO Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por m2

- 3.5 m3 Hormigón HA-25/P/20/Ila en cimientos de muro, elaborado en central, incluso armadura B-500 S, preparación de la superficie de asiento, transporte, vertido, extendido, transporte, vibrado, regleado y curado, terminado.
(U05CH040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,500	8,99
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,700	27,20
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,700	25,50
M10HV030	h.	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,94	0,450	0,87
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	3,89	0,300	1,17
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	119,66	0,250	29,92
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila central	60,13	1,000	60,13
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,18	41,000	7,38
Total Neto					161,16
PRECIO TOTAL					161,16 Euros

Son CIENTO SESENTA Y UN Euros con DIECISEIS Céntimos por m3

- 3.6 m3 Hormigón HA-25/P/20/IIa en alzados de muros de hormigón armado visto a una cara y colocado mediante bombeo, elaborado en central, incluso armadura B-500 S, según detalle en planos, encofrado recto para hormigón visto, realizado "in situ" con paneles prefabricado de tablero fenólico, desencofrado, transporte, vertido, extendido, vibrado y curado, matado de aristas, totalmente terminado, preparando en muros de escaleras la canalización y habitáculo para la colocación de apliques empotrados, i/p.p. de berenjenos para achaflanado de aristas, preparación de pasamuros para paso de los distintos servicios, separadores, alambre de atado de las armaduras, impermeabilización del muro en contacto con el terreno mediante imprimación asfáltica, pequeño material y medios auxiliares.
 (U05LAH015)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	1,000	17,97
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	2,000	32,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	2,000	30,00
M10HV030	h.	Vibrador horm.neumático 100 mm.	1,94	2,000	3,88
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min	3,89	2,000	7,78
M01HA010	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	119,66	0,150	17,95
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa central	60,13	1,050	63,14
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,18	41,500	7,47
U05LAE010	m2	ENCOFRADO OCULTO ALZADOS MUF	16,01	3,200	51,23
U05LAE020	m2	ENCOFRADO VISTO ALZADOS MURO:	28,33	3,400	96,32
Total Neto					327,74
PRECIO TOTAL					327,74 Euros

Son TRESCIENTOS VEINTISIETE Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos por m3

- 3.7 m3 Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm, en trasdós de muro de hormigón armado, compactado al 100 % del Proctor Normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado y medios auxiliares, completamente terminado.
 (U05LAR010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,030	0,54
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,030	0,45
P01AD200	t.	Arido rodado clasificado < 25 mm	6,00	1,200	7,20
M07W010	t.	km transporte áridos	0,06	30,000	1,80
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 8	28,71	0,200	5,74
M08RN020	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix	27,42	0,050	1,37
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	28,55	0,050	1,43
Total Neto					18,53
PRECIO TOTAL					18,53 Euros

Son DIECIOCHO Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m3

- 3.8 m2 Protectosil antigraffiti de Basf aplicado según indicaciones del fabricante, sobre parámetros horizontales de hormigón visto, i/p.p. de aplicación, preparación de superficies, pequeño material y medios auxiliares.
 (U05ANT010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,100	1,60
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,100	1,50
P05ANT010	kg	Protector antigraffiti de Basf	4,95	1,200	5,94
Total Neto					9,04
Redondeo					-0,00
PRECIO TOTAL					9,04 Euros

Son NUEVE Euros con CUATRO Céntimos por m2

- 3.9 m. Tubería corrugada de polietileno circular, corrugado exterior y liso interior, ranurada, de diámetro 160 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, pasamuros, compactación y nivelación, terminado. (U02LV070)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,015	0,27
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,075	1,20
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,075	1,13
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	3,14	0,075	0,24
P02RVC100	m.	Tub.dren.PVC corr.doble Sn=4 D=2	7,71	1,000	7,71
Total Neto					10,55
PRECIO TOTAL					10,55 Euros

Son DIEZ Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por m.

- 3.10 m2 Membrana drenante Danodren 500 de polietileno de alta densidad nodulado, con un peso de 500 gr/m2. y una capacidad de drenaje de 5 l/s por m2, solapes de 12 cm., totalmente colocada. (E03DMP010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA050	h.	Ayudante	13,00	0,015	0,20
O01OA060	h.	Peón especializado	13,00	0,015	0,20
P06BG080	m2	Lámina drenante Danodren 500	2,40	1,000	2,40
P02EM100	ud	Roseta PE ad p/membranas drenant	1,15	3,000	3,45
P02EM110	m.	Perfil de remate p/membranas dre	1,59	0,400	0,64
Total Neto					6,89
PRECIO TOTAL					6,89 Euros

Son SEIS Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por m2

- 3.11 m2 Lámina geotextil, compuesta por filamentos de propileno unidos térmicamente, con un gramaje de 110 g/m2, colocada en trasdós de obras de fábrica. (U01WG030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,100	1,50
P06BG250	m2	Lámina geot. propileno 110 g/m2	0,66	1,000	0,66
Total Neto					2,16
PRECIO TOTAL					2,16 Euros

Son DOS Euros con DIECISEIS Céntimos por m2

**4. RED ELECTRICA
(U10#)**

- 4.1 m2 Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares.
(U01AF205)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,030	0,54
O01OA040	h.	Oficial segunda	13,50	0,030	0,41
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,030	0,45
M11O010	h.	Equipo oxicorte	4,90	0,030	0,15
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,030	0,92
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	8,73	0,030	0,26
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,71	0,010	0,33
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,010	0,33
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,53	0,010	0,01
Total Neto					3,40
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					3,40 Euros

Son TRES Euros con CUARENTA Céntimos por m2

- 4.2 m2 Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

(U04VC013)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,200	3,20
O01OA050	h.	Ayudante	13,00	0,200	2,60
PAVIMENTO	m2	Pavimento existente	15,71	1,000	15,71
P01DW090	ud	Pequeño material	2,84	0,500	1,42
Total Neto					22,93
PRECIO TOTAL					22,93 Euros

Son VEINTIDOS Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por m2

- 4.3 m. Canalización para red eléctrica bajo calzada, compuesta por dos tubos de polietileno de doble pared, interior lisa y exterior corrugada de DN-160, colocados en fondo de zanja de 45 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad en el interior de dado de hormigón HM-20 según se indica en planos, posterior relleno con hormigón HM-20 hasta la altura de inicio del firme, incluyendo la excavación de zanjas, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, incluso cintas de señalización, taladros de conexión con arqueta existente, taponado y sellado de tubos, cuerdas-guía, pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada.
(U10CAN010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,025	0,40
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,025	0,38
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,025	0,77
P15AF160	m.	Tubo corrugado D 160 mm.	1,62	2,000	3,24
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	45,11	0,400	18,04
P15AH010	m.	Cinta señalizadora	0,08	1,000	0,08
P15SEP010	ud	Separadores tubos corrugados ele	0,12	1,000	0,12
Total Neto					23,03
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					23,03 Euros

Son VEINTITRES Euros con TRES Céntimos por m.

- 4.4 m. Canalización para acometida desde red eléctrica, compuesta por un tubo de polietileno de doble pared, interior lisa y exterior corrugada de DN-110, colocados en fondo de zanja de 35 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad en el interior de dado de hormigón HM-20 según se indica en planos, posterior relleno y compactación hasta 98% P.M. con zahorra natural procedente de préstamos, incluyendo la excavación de zanjas, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, incluso cintas de señalización, tapón en tubo, conexión con arqueta, taponado y sellado de tubos, pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada.
(U10BCE011)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,025	0,40
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,025	0,38
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,025	0,77
P10BCE011	m	Acometida red eléctrica DN-110	12,35	1,000	12,35
Total Neto					13,90
PRECIO TOTAL					13,90 Euros

Son TRECE Euros con NOVENTA Céntimos por m.

- 4.5 ud Arqueta prefabricada modular homologada por Iberdrola según normativa NI 50. 20.41 de 1000x1000x1000, con ventanas para entrada de conductos, con base de material granular 5-8 mm, marco M3 y tapa T3 de fundición para calzadas de la normativa Iberdrola, i/p.p. de recibido de tubos, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada.
(U10ARQ010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,500	8,99
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,500	8,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	1,200	18,00
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	3,12	0,300	0,94
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	32,54	0,500	16,27
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	31,79	0,200	6,36

P15AA200	ud	Arqueta hormigón Iberdrola	214,29	1,000	214,29
P15AA150	ud	Marco/tapa fund. M3/T3 Iberdrola	59,53	1,000	59,53
Total Neto					332,38
PRECIO TOTAL					332,38 Euros

Son TRESCIENTOS TREINTA Y DOS Euros con TREINTA Y OCHO Céntimos por ud

**5. ALUMBRADO PUBLICO
(U22#)**

- 5.1 m2 Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares.
(U01AF205)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,030	0,54
O01OA040	h.	Oficial segunda	13,50	0,030	0,41
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,030	0,45
M11O010	h.	Equipo oxicorte	4,90	0,030	0,15
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,030	0,92
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	8,73	0,030	0,26
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,71	0,010	0,33
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,010	0,33
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,53	0,010	0,01
Total Neto					3,40
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					3,40 Euros

Son TRES Euros con CUARENTA Céntimos por m2

- 5.2 m2 Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(U04VC013)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,200	3,20
O01OA050	h.	Ayudante	13,00	0,200	2,60
PAVIMENTO	m2	Pavimento existente	15,71	1,000	15,71
P01DW090	ud	Pequeño material	2,84	0,500	1,42
Total Neto					22,93
PRECIO TOTAL					22,93 Euros

Son VEINTIDOS Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por m2

- 5.3 ud Arqueta de hormigón prefabricado para alumbrado público o telecomunicaciones de 40x40x70 de dimensiones interiores con tapa y marco de acero galvanizado para rellenar con el pavimento, incluso recibido de tubos, asiento sobre material granular 5-8 mm, según detalle en planos y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada.
(U10ARQ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,300	4,80
O01OA050	h.	Ayudante	13,00	0,300	3,90
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	3,12	0,080	0,25
M07AA010	h.	Dumper autocargable 1.500 kg.	20,83	0,200	4,17

P15AA010	ud	Arq. reg. 40x40x70	71,62	1,000	71,62
P15AA130	ud	Tapa fund. c/cerco arq 40x40	49,10	1,000	49,10
Total Neto					133,84
PRECIO TOTAL					133,84 Euros

Son CIENTO TREINTA Y TRES Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por ud

- 5.4 m. Canalización subterránea para alumbrado público formada por dos tubos de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 110 mm de diámetro, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,70 cm. de profundidad, incluso excavación, asiento sobre 5 cm de hormigón H-20/P/20/I, montaje de tubos, relleno con una capa de hormigón HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente y relleno con zahorra natural procedente de préstamos hasta cota de pavimentación en tongadas <25 cm compactado hasta el 98% del próctor modificado, i/p.p. de excavación, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, conexión con arqueta de alumbrado existente, cuerdas-guía, taponado y sellado de tubos, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminada.
(U11CAN010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,200	3,20
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,200	3,00
P15AF110	m.	Tubo corrugado D 110 mm.	1,47	2,000	2,94
U01EZ030	m3	EXC. ZANJA TERRENO TRÁNSITO	5,98	0,300	1,79
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	45,11	0,200	9,02
P15AH010	m.	Cinta señalizadora	0,08	1,000	0,08
P15SEP020	ud	Separadores tubos corrugados alu	0,11	1,000	0,11
Total Neto					20,14
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					20,14 Euros

Son VEINTE Euros con CATORCE Céntimos por m.

- 5.5 m. Canalización subterránea para acometida a entronque de 0,30x0,70 m., formada por un tubo de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 63 mm de diámetro, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso excavación, asiento sobre 5 cm de hormigón H-20/P/20/I, montaje de tubo, relleno con una capa de hormigón HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima del tubo envolviéndolos completamente y relleno con zahorra natural procedente de préstamos hasta cota de pavimentación en tongadas <25 cm compactado hasta el 98% del próctor modificado, incluso excavación, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, cuerdas-guía, taponado y sellado de tubos, completamente terminada.
(U11CAN030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,200	3,20
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,200	3,00
P11CAN030	m.	Acometida columna DN-63	7,22	1,000	7,22
Total Neto					13,42
PRECIO TOTAL					13,42 Euros

Son TRECE Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos por m.

- 5.6 m. Línea de tierra para alumbrado público formada por un conductor de cobre desnudo de 35 mm²., incluso material de fijación, señalización, conexiones, empalmes, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada.
 (U111X35010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,010	0,16
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,010	0,15
P31CE020	m.	Cable cobre desnudo D=35 mm.	2,53	1,000	2,53
Total Neto					2,84
PRECIO TOTAL					2,84 Euros

Son DOS Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por m.

**6. RED DE TELEFONÍA
(U12#)**

- 6.1 m2 Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares.
(U01AF205)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	17,97	0,030	0,54
O01OA040	h.	Oficial segunda	13,50	0,030	0,41
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,030	0,45
M11O010	h.	Equipo oxicorte	4,90	0,030	0,15
M05EN030	h.	Excav.hidr.neumaticos 100 CV	30,67	0,030	0,92
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600	8,73	0,030	0,26
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	32,71	0,010	0,33
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	32,71	0,010	0,33
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,53	0,010	0,01
Total Neto					3,40
Redondeo					0,00
PRECIO TOTAL					3,40 Euros

Son TRES Euros con CUARENTA Céntimos por m2

- 6.2 m2 Reposición de pavimento continuo de hormigón o asfalto existente en urbanización, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado, limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.
(U04VC014)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,100	1,60
O01OA050	h.	Ayudante	13,00	0,100	1,30
P04VC014	m2	Pavimento existente canalización	9,83	1,000	9,83
P01DW090	ud	Pequeño material	2,84	0,200	0,57
Total Neto					13,30
PRECIO TOTAL					13,30 Euros

Son TRECE Euros con TREINTA Céntimos por m2

- 6.3 ud Arqueta de hormigón prefabricado para alumbrado público o telecomunicaciones de 40x40x70 de dimensiones interiores con tapa y marco de acero galvanizado para rellenar con el pavimento, incluso recibido de tubos, asiento sobre material granular 5-8 mm, según detalle en planos y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada.
(U10ARQ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,300	4,80
O01OA050	h.	Ayudante	13,00	0,300	3,90
P01AG210	t.	Gravilla 5/8 mm.	3,12	0,080	0,25
M07AA010	h.	Dumper autocargable 1.500 kg.	20,83	0,200	4,17

P15AA010	ud	Arq. reg. 40x40x70	71,62	1,000	71,62
P15AA130	ud	Tapa fund. c/cerco arq 40x40	49,10	1,000	49,10
Total Neto					133,84
PRECIO TOTAL					133,84 Euros

Son CIENTO TREINTA Y TRES Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por ud

- 6.4 m. Canalización telefónica en zanja, de 0,40x0,70 m. para 2 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 5 cm. de recubrimiento inferior y latera y 10 cm. de recubrimiento superior, incluso excavación de tierras a máquina en todo tipo de terrenos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, banda señalizadora, hormigón y relleno de la capa superior con zahorra natural procedente de préstamos, en tongadas <25 cm., compactada al 98% del P.M., taponado y sellado de tubos, pequeño material y medios auxiliares.
(U12TC160)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,200	3,20
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,200	3,00
P12TC160	m.	Canalización telefonía 2T PVC 11	15,29	1,000	15,29
P27TT170	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,03	1,000	0,03
Total Neto					21,52
PRECIO TOTAL					21,52 Euros

Son VEINTIUN Euros con CINCUENTA Y DOS Céntimos por m.

- 6.5 m. Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,70 m. para 1 conducto de PVC de 63 mm. de diámetro, embebido en prisma de hormigón HM-20 de central de 5 cm. de recubrimiento inferior y 10cm. de recubrimiento superior, incluso excavación de tierras a máquina en todo tipo de terrenos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, banda señalizadora, hormigón HM-20/P/20/I y relleno de la capa superior con zahorras procedentes de préstamos, en tongadas <25 cm., compactada al 98% del P.M., pequeño material y medios auxiliares.
(U12TC065)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	0,200	3,20
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	0,200	3,00
P12TC170	m.	Canalización telefonía 1T PVC 63	8,15	1,000	8,15
P27TT170	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,03	1,000	0,03
Total Neto					14,38
PRECIO TOTAL					14,38 Euros

Son CATORCE Euros con TREINTA Y OCHO Céntimos por m.

**7. CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA
(U19#)**

- 7.1 ud Ensayos para clasificación, según Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad Proctor Normal, s/NLT 107, y el índice C.B.R., según NLT 111. (U19AE020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P32SF010	ud	Toma de muestras de suelos	17,04	1,000	17,04
P32SF020	ud	Apertura y descripción muestra	6,75	1,000	6,75
P32SF150	ud	Proctor normal (4 puntos)	39,93	1,000	39,93
P32SF170	ud	Índice C.B.R. laboratorio	205,00	1,000	205,00
Total Neto					268,72
PRECIO TOTAL					268,72 Euros

Son DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO Euros con SETENTA Y DOS Céntimos por ud

- 7.2 ud Ensayos para clasificación, según PG-3, del huso de una muestra de zahorras, para su utilización en sub-bases granulares, mediante la determinación de su granulometría, s/NLT 150, el coeficiente de desgaste de Los Ángeles, s/NLT 149, correlación entre índice CBR y densidad seca, el límite líquido y el índice de plasticidad, s/NLT 105/106, y el equivalente de arena, s/NLT 113. (U20AZ080)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P32SF011	ud	Toma de muestras de zahorras	22,44	1,000	22,44
P32SF020	ud	Apertura y descripción muestra	6,75	1,000	6,75
P32SF041	ud	Granulometría de zahorras	15,65	1,000	15,65
P32SF180	ud	Desgaste de Los Ángeles	38,25	1,000	38,25
P32SF170	ud	Índice C.B.R. laboratorio	205,00	1,000	205,00
P32SF070	ud	Límites Atterberg, suelo-zahorra	11,63	1,000	11,63
P32SF130	ud	Equivalente de arena	18,02	1,000	18,02
Total Neto					317,74
PRECIO TOTAL					317,74 Euros

Son TRESCIENTOS DIECISIETE Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos por ud

- 7.3 ud Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado. (U19AE040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P32SF200	ud	Densidad-humedad in situ nucl.	26,14	1,000	26,14
Total Neto					26,14
PRECIO TOTAL					26,14 Euros

Son VEINTISEIS Euros con CATORCE Céntimos por ud

7.4 ud Comprobación de la resistencia a flexotracción de hormigones para obras de urbanización, mediante el ensayo de una serie de 4 probetas prismáticas, de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación, el curado y la rotura a flexotracción, s/UNE 83300/1/5/13.
 (U19EH080)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P32HF050	ud	Resist.flexotrac.1prob,hormigón	102,30	1,000	102,30
P32HF010	ud	Consist.cono Abrams,hormigón	18,98	1,000	18,98
Total Neto					121,28
PRECIO TOTAL					121,28 Euros

Son CIENTO VEINTIUN Euros con VEINTIOCHO Céntimos por ud

**8. VARIOS
(U21#)**

8.1 ud Cartel reflectante para señalización informativa de lama de aluminio extrusionado, esmaltado al horno, incluso p.p. de placas de anclaje, apoyos, etc, totalmente colocado.
(U16CAR010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	16,00	1,500	24,00
O01OA070	h.	Peón ordinario	15,00	2,000	30,00
P29MW040	ud	Cartel reflectante	374,25	1,000	374,25
Total Neto					428,25
PRECIO TOTAL					428,25 Euros

Son CUATROCIENTOS VEINTIOCHO Euros con VEINTICINCO Céntimos por ud

9.1 ud Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos en pavimentación y redes menores durante la construcción según documento adjunto.
(E46RES030)

Son DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTE Euros con QUINCE Céntimos por ud

LISTADO DE PRESUPUESTO

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
1.		EXPLANACIÓN (U01#)			
1.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	1.960,00	3,40	6.664,00
1.2	m3	Limpieza de terreno y excavación de todo tipo de tierras en caja de plataforma, i/p.p. de carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero, pago del canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01EE010)	1.136,80	4,43	5.036,02
1.3	m2	Preparación superficie de asiento de caja para explanada, con aportación de zahorra natural para reparación de irregularidades y blandones, rasanteo, formación de pendientes, humectación, compactación hasta el 95% del ensayo del P.M. i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U01PE010)	1.960,00	1,01	1.979,60
1.4	m3	Macadam ordinario, huso M(60), desgaste de los Ángeles <30, puesto en obra, extendido, compactado, consolidado y recebado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor, medido sobre perfil, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U03CM010)	80,00	18,39	1.471,20
1.5	ud	Desmontaje de badén en carretera existente en la zona a pavimentar, para permitir la realización de pavimentación y posterior colocación tras terminar la pavimentación, i/p.p. de desmontaje, realización de soportación para colocación, pequeño material y medios auxiliares. (U03SUM010)	1,00	69,71	69,71
		TOTAL CAPITULO			15.220,53

Son QUINCE MIL DOSCIENTOS VEINTE Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
2.		PAVIMENTACION (U03#)			
2.1	m3	Suelo seleccionado S-3 (CBR>20) procedente de préstamo formado con zahorra natural ZN40, para obtención E-3, incluso preparación de la superficie de asiento, rasanteo y compactación de la caja, canon de extracción, carga, transporte, descarga, extendido, nivelación, humectación y compactación al 98% P.M. y refino, medido sobre perfil. (U03CN010)	392,00	14,47	5.672,24
2.2	m3	Zahorra artificial ZA25, (Art. 510 PG-3) en capas de base, puesta en obra, extendida y compactada al 100% P.M., incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. (U03CZ010)	392,00	17,31	6.785,52
2.3	m3	Pavimento de hormigón HF-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesor de 18 cm, consistencia plástica y tamaño máximo de árido 20 mm, acabado fratasado y cepillado, de color similar al existente en la localidad, incluso suministro, vertido, extendido, vibrado con regla vibrante, encofrado y desencofrado de borde, regleado y fratasado manual o mecánico, cepillado, curado con agua o aditivos homologados y p.p. de juntas, pequeño material y medios auxiliares. (U03WV012)	352,80	100,67	35.516,38
2.4	m3	Hormigon en masa HM/20/P/40/Ila. Tmax. 40 mm. elaborado en central, transportado y puesto en obra en base de muro y apoyo de marco rectangular,i/p.p. de preparación de la superficie de asiento, transporte, vertido, extendido, transvibrado, regleado, curado, pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminado. (E04HAM160)	5,40	92,42	499,07
2.5	m2	Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón con árido granítico monocapa de 6 cm de espesor, en color gris, para formación de circunferencias en conexiones de calles, colocado sobre cama de mortero seco, rasanteada, de 4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/p.p. de recebado de juntas, barrido, igualación de superficie con máquina vibradora, agua para rejunteo, aditivo estabilizador de la arena de rejunteo, limpieza, pequeño material y medios auxiliares, completamente			
		Suma y sigue			48.473,21

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			48.473,21
2.6	m.	ejecutado. (U04VQ030)	45,00	30,32	1.364,40
		Encintado con adoquín de hormigón prefabricado en color gris, de 24x12x6 cm., sin bisel, colocado sobre base de hormigón HM20, i/p.p. de zonas curvas, sellado, limpieza, pequeño material y medios axiliares, completamente ejecutado. (U04BH025)	745,00	16,45	12.255,25
2.7	m.	Caz de hormigón prefabricado de hormigón HM-20 doble capa de 40 cm de anchura (50x40x11 cm), de sección curva, sobre solera de hormigón HM-20, incluso p.p. de cortes, piezas especiales, formación de curvas, preparación de la superficie de asiento, compactado, rejuntado y limpieza, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (U02JC010)	190,00	20,70	3.933,00
2.8	m	Arreglo de fachadas y muros por diferencia de cotas entre calle inicial y calle terminada, mediante aplicación de mortero de hormigón y rejuntado de piedras, de modo similar al existente, i/p.p. de aplicación de mortero, pintado, rejuntado, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminado. (U20ADM020)	250,00	8,30	2.075,00
		TOTAL CAPITULO			68.100,86

Son SESENTA Y OCHO MIL CIEN Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
3.		MUROS Y OBRAS DE DEFENSA (U09#)			
3.1	m3	Demolición de muro de bloque, ladrillo enfoscado y piedra, incluso carga y transporte de escombros a vertedero, pago del canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AM040)	17,25	15,24	262,89
3.2	m3	Desmante en terreno por medios mecánicos, cualquiera que sea la consistencia incluso p.p. de terminación y refino de explanada y taludes, retirada de arbolado, arbustos y tocones, eliminación de sumideros, rejillas longitudinales de recogida de aguas, taponando su conexión con colector de pluviales existente, canalizaciones enterradas existentes, arquetas, registros, sumideros, dados de cimentación, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia, pequeño material y medios auxiliares. (U01DS031)	112,50	4,47	502,88
3.3	m3	Excavación en cimientos de muro, en todo tipo de terrenos, por medios mecánicos o manuales, incluso agotamiento de aguas, perfilado de fondos y laterales, p.p. de entibaciones si fuese necesario, con extracción de tierra a los bordes y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, pago del canon del mismo y p.p. de medios auxiliares. (U05CE060)	34,16	16,75	572,18
3.4	m2	Hormigón de limpieza HM-20/P/40/Ila de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, transporte, vertido, extendido, regleado y nivelado, terminado. (U05CH010)	37,95	8,51	322,95
3.5	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila en cimientos de muro, elaborado en central, incluso armadura B-500 S, preparación de la superficie de asiento, transporte, vertido, extendido, transporte, vibrado, regleado y curado, terminado. (U05CH040)	11,39	161,16	1.835,61
3.6	m3	Hormigón HA-25/P/20/Ila en alzados de muros de hormigón armado visto a una cara y colocado mediante bombeo, elaborado en central, incluso armadura B-500 S, según detalle en planos, encofrado recto para hormigón visto, realizado "in situ" con paneles prefabricado de tablero fenólico, desencofrado, transporte, vertido, extendido, vibrado y curado,			
		Suma y sigue			3.496,51

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			3.496,51
3.7	m3	matado de aristas, totalmente terminado, preparando en muros de escaleras la canalización y habitáculo para la colocación de apliques empotrados, i/p.p. de berenjenos para achaflanado de aristas, preparación de pasamuros para paso de los distintos servicios, separadores, alambre de atado de las armaduras, impermeabilización del muro en contacto con el terreno mediante imprimación asfáltica, pequeño material y medios auxiliares. (U05LAH015)	11,50	327,74	3.769,01
3.8	m2	Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm, en trasdós de muro de hormigón armado, compactado al 100 % del Proctor Normal con medios de compactación estáticos y dinámicos, incluso rasanteado y medios auxiliares, completamente terminado. (U05LAR010)	24,15	18,53	447,50
3.9	m.	Protectosil antigraffiti de Basf aplicado según indicaciones del fabricante, sobre parámetros horizontales de hormigón visto, i/p.p. de aplicación, preparación de superficies, pequeño material y medios auxiliares. (U05ANT010)	34,50	9,04	311,88
3.10	m2	Tubería corrugada de polietileno circular, corrugado exterior y liso interior, ranurada, de diámetro 160 mm. en drenaje longitudinal, incluso preparación de la superficie de asiento, pasamuros, compactación y nivelación, terminado. (U02LV070)	30,00	10,55	316,50
3.11	m2	Membrana drenante Danodren 500 de polietileno de alta densidad nodulado, con un peso de 500 gr/m2. y una capacidad de drenaje de 5 l/s por m2, solapes de 12 cm., totalmente colocada. (E03DMP010)	57,50	6,89	396,18
		Lámina geotextil, compuesta por filamentos de propileno unidos térmicamente, con un gramaje de 110 g/m2, colocada en trasdós de obras de fábrica. (U01WG030)	13,80	2,16	29,81
		TOTAL CAPITULO			8.767,39

Son OCHO MIL SETECIENTOS SESENTA Y SIETE Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
4.		RED ELECTRICA (U10#)			
4.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	16,00	3,40	54,40
4.2	m2	Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013)	16,00	22,93	366,88
4.3	m.	Canalización para red eléctrica bajo calzada, compuesta por dos tubos de polietileno de doble pared, interior lisa y exterior corrugada de DN-160, colocados en fondo de zanja de 45 cm. de ancho y 100 cm. de profundidad en el interior de dado de hormigón HM-20 según se indica en planos, posterior relleno con hormigón HM-20 hasta la altura de inicio del firme, incluyendo la excavación de zanjas, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, incluso cintas de señalización, taladros de conexión con arqueta existente, taponado y sellado de tubos, cuerdas-guía, pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada. (U10CAN010)	220,00	23,03	5.066,60
4.4	m.	Canalización para acometida desde red eléctrica, compuesta por un tubo de polietileno de doble pared, interior lisa y exterior corrugada de DN-110, colocados en fondo de zanja de 35 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad en el interior de dado de hormigón HM-20 según se indica en planos, posterior relleno y compactación hasta 98% P.M. con zahorra natural procedente de préstamos, incluyendo la excavación de zanjas, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, incluso cintas de señalización, tapón en tubo, conexión con arqueta, taponado y sellado de tubos, pequeño material y medios auxiliares, totalmente terminada. (U10BCE011)	79,00	13,90	1.098,10
4.5	ud	Arqueta prefabricada modular homologada por Iberdrola según normativa NI 50.20.41 de 1000x1000x1000, con ventanas para entrada de conductos, con base de material			
		Suma y sigue			6.585,98

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			6.585,98
		granular 5-8 mm, marco M3 y tapa T3 de fundición para calzadas de la normativa lberdrola, i/p.p. de recibido de tubos, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U10ARQ010)	7,00	332,38	2.326,66
		TOTAL CAPITULO			8.912,64

Son OCHO MIL NOVECIENTOS DOCE Euros con SESENTA Y CUATRO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
5.		ALUMBRADO PUBLICO (U22#)			
5.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	9,00	3,40	30,60
5.2	m2	Reposición de pavimento asfáltico o de hormigón, para todo tipo de pavimentos, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado y limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC013)	9,00	22,93	206,37
5.3	ud	Arqueta de hormigón prefabricado para alumbrado público o telecomunicaciones de 40x40x70 de dimensiones interiores con tapa y marco de acero galvanizado para rellenar con el pavimento, incluso recibido de tubos, asiento sobre material granular 5-8 mm, según detalle en planos y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U10ARQ020)	7,00	133,84	936,88
5.4	m.	Canalización subterránea para alumbrado público formada por dos tubos de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 110 mm de diámetro, en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,70 cm. de profundidad, incluso excavación, asiento sobre 5 cm de hormigón H-20/P/20/I, montaje de tubos, relleno con una capa de hormigón HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente y relleno con zahorra natural procedente de préstamos hasta cota de pavimentación en tongadas <25 cm compactado hasta el 98% del próctor modificado, i/p.p. de excavación, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, conexión con arqueta de alumbrado existente, cuerdas-guía, taponado y sellado de tubos, pequeño material y medios auxiliares, completamente terminada. (U11CAN010)	220,00	20,14	4.430,80
5.5	m.	Canalización subterránea para acometida a entronque de 0,30x0,70 m., formada por un tubo de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) de 63 mm de diámetro, en			
		Suma y sigue			5.604,65

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			5.604,65
		montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso excavación, asiento sobre 5 cm de hormigón H-20/P/20/I, montaje de tubo, relleno con una capa de hormigón HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima del tubo envolviéndolos completamente y relleno con zahorra natural procedente de préstamos hasta cota de pavimentación en tongadas <25 cm compactado hasta el 98% del próctor modificado, incluso excavación, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, cuerdas-guía, taponado y sellado de tubos, completamente terminada. (U11CAN030)	40,00	13,42	536,80
5.6	m.	Línea de tierra para alumbrado público formada por un conductor de cobre desnudo de 35 mm ² ., incluso material de fijación, señalización, conexiones, empalmes, pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U111X35010)	220,00	2,84	624,80
		TOTAL CAPITULO			6.766,25

Son SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS Euros con VEINTICINCO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
6.		RED DE TELEFONÍA (U12#)			
6.1	m2	Demolición y levantado de pavimento de hormigón armado o asfáltico de 15/25 cm. de espesor, i/p.p. de precorte con máquina rotaflex, carga, transporte de material a vertedero, pago de canon del mismo, pequeño material y medios auxiliares. (U01AF205)	16,00	3,40	54,40
6.2	m2	Reposición de pavimento continuo de hormigón o asfalto existente en urbanización, siguiendo las características de pavimento existente, totalmente colocado, limpiado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (U04VC014)	16,00	13,30	212,80
6.3	ud	Arqueta de hormigón prefabricado para alumbrado público o telecomunicaciones de 40x40x70 de dimensiones interiores con tapa y marco de acero galvanizado para rellenar con el pavimento, incluso recibido de tubos, asiento sobre material granular 5-8 mm, según detalle en planos y p.p. de pequeño material y medios auxiliares, completamente instalada. (U10ARQ020)	7,00	133,84	936,88
6.4	m.	Canalización telefónica en zanja, de 0,40x0,70 m. para 2 conductos de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 5 cm. de recubrimiento inferior y latera y 10 cm. de recubrimiento superior, incluso excavación de tierras a máquina en todo tipo de terrenos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, banda señalizadora, hormigón y relleno de la capa superior con zahorra natural procedente de préstamos, en tongadas <25 cm., compactada al 98% del P.M. , taponado y sellado de tubos, pequeño material y medios auxiliares. (U12TC160)	220,00	21,52	4.734,40
6.5	m.	Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,70 m. para 1 conducto de PVC de 63 mm. de diámetro, embebido en prisma de hormigón HM-20 de central de 5 cm. de recubrimiento inferior y 10cm. de recubrimiento superior, incluso excavación de tierras a máquina en todo tipo de terrenos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, banda señalizadora, hormigón HM-20/P/20/I y relleno de la capa superior con zahorras procedentes de préstamos, en tongadas <25 cm., compactada al 98% del P.M.			
		Suma y sigue			5.938,48

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
		Suma anterior			5.938,48
		, pequeño material y medios auxiliares. (U12TC065)	60,00	14,38	862,80
		TOTAL CAPITULO			6.801,28

Son SEIS MIL OCHOCIENTOS UN Euros con VEINTIOCHO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
7.		CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA (U19#)			
7.1	ud	Ensayos para clasificación, según Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad Proctor Normal, s/NLT 107, y el índice C.B.R., según NLT 111. (U19AE020)	1,00	268,72	268,72
7.2	ud	Ensayos para clasificación, según PG-3, del huso de una muestra de zahorras, para su utilización en sub-bases granulares, mediante la determinación de su granulometría, s/NLT 150, el coeficiente de desgaste de Los Ángeles, s/NLT 149, correlación entre índice CBR y densidad seca, el límite líquido y el índice de plasticidad, s/NLT 105/106, y el equivalente de arena, s/NLT 113. (U20AZ080)	2,00	317,74	635,48
7.3	ud	Ensayos in situ para comprobar los grados de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado. (U19AE040)	18,00	26,14	470,52
7.4	ud	Comprobación de la resistencia a flexotracción de hormigones para obras de urbanización, mediante el ensayo de una serie de 4 probetas prismáticas, de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación, el curado y la rotura a flexotracción, s/UNE 83300/1/5/13. (U19EH080)	4,00	121,28	485,12
		TOTAL CAPITULO			1.859,84

Son MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
8.		VARIOS (U21#)			
8.1	ud	Cartel reflectante para señalización informativa de lama de aluminio extrusionado, esmaltado al horno, incluso p.p. de placas de anclaje, apoyos, etc, totalmente colocado. (U16CAR010)	1,00	428,25	428,25
		TOTAL CAPITULO			428,25

Son CUATROCIENTOS VEINTIOCHO Euros con VEINTICINCO Céntimos.

codigo	unidad	descripción	medición	precio unitario	importe
9.		GESTION DE RESIDUOS (E46#)			
9.1	ud	Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos en pavimentación y redes menores durante la construcción según documento adjunto. (E46RES030)	1,00	2.820,15	2.820,15
		TOTAL CAPITULO			2.820,15

Son DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTE Euros con QUINCE Céntimos.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO ROS * ESTELLA-TAFALLA * TELF: 948550073-669216151 * ingenieria@estudioros.es
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTACION Y REDES EN AIZKORBE
PAVIMENTACIÓN Y REDES MENORES
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.	EXPLANACIÓN	15.220,53	12,718%
2.	PAVIMENTACION	68.100,86	56,904%
3.	MUROS Y OBRAS DE DEFENSA	8.767,39	7,326%
4.	RED ELECTRICA	8.912,64	7,447%
5.	ALUMBRADO PUBLICO	6.766,25	5,654%
6.	RED DE TELEFONÍA	6.801,28	5,683%
7.	CONTROL CALIDAD Y GEOTECNIA	1.859,84	1,554%
8.	VARIOS	428,25	0,358%
9.	GESTION DE RESIDUOS	2.820,15	2,356%

TOTAL EJECUCION MATERIAL	119.677,19
--------------------------	------------

Gastos Generales	9,000%	10.770,95
Beneficio Industrial	6,000%	7.180,63

Subtotal	137.628,77	
I.V.A.	21,000%	28.902,04

Presupuesto de ejecución por contrata	166.530,81
---------------------------------------	------------

T O T A L	166.530,81
-----------	------------

Son CIENTO SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS TREINTA Euros con OCHENTA Y UN Céntimos.

Estella-Tafalla, noviembre de 2.018



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero industrial

PRESUPUESTO PARA CONOC. DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

	Redes abastecimiento y fecales	Red de pluviales	Pavimentación	TOTAL
Pres. ejec. material	50.118,99	29.880,16	119.677,19	199.676,34

Gastos generales 9%	4.510,71	2.689,21	10.770,95	17.970,87
Beneficio industrial 6%	3.007,14	1.792,81	7.180,63	11.980,58
Subtotal	57.636,84	34.362,18	137.628,77	229.627,79
IVA 21%	12.103,74	7.216,06	28.902,04	48.221,84

Pres. ejec. por contrata	69.740,58	41.578,24	166.530,81	277.849,63
---------------------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

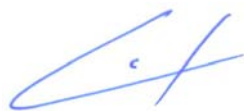
Honorarios	1.957,80	1.167,22	4.674,98	7.800,00
IVA 21%	411,14	245,12	981,75	1.638,01

Total honorarios	2.368,94	1.412,34	5.656,73	9.438,01
-------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Ejecución	57.636,84	34.362,18	137.628,77	229.627,79
Honorarios	1.957,80	1.167,22	4.674,98	7.800,00
Subtotal	59.594,64	35.529,40	142.303,75	237.427,79
IVA 21%	12.514,87	7.461,17	29.883,79	49.859,83

PRES. PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION	72.109,51	42.990,57	172.187,54	287.287,62
---	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Estella-Tafalla, noviembre de 2018



Fdo: Carlos Ros Zuasti
Ingeniero Industrial