



PROYECTO DE:

**"RENOVACIÓN DE REDES Y
PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y
CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN"**

(NAVARRA)

NOVIEMBRE 2.018

PETICIONARIO:



**AYTO. DE PETILLA
DE ARAGÓN**

INGENIERÍA:

GUALLART S.L.

MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL
- 4.- NECESIDAD DE LAS OBRAS
- 5.- INFORMACIÓN BÁSICA
 - TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA
 - GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- 6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
 - 7.1.- CONJUNTO DE OBRA
 - 7.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS
 - 7.3.- HORMIGONES OBRAS DE FÁBRICA Y PAVIMENTOS
 - 7.4.- TUBOS DE POLIETILENO
 - 7.5.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U.
 - 7.6.- SEÑALIZACIÓN
 - 7.7.- DIRECCIÓN DE OBRA
- 8.- NORMAS DE SEGURIDAD
- 9.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS
- 10.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS
 - 10.1.- DECLARACIÓN DE OBRAS COMPLETAS
 - 10.2.- PLAZO DE GARANTÍA
 - 10.3.- REVISIÓN DE PRECIOS
 - 10.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN
- 11.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS
- 12.- ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 13.- CONCLUSIÓN

ANEJOS

- 1.-TOPOGRÁFICO
- 2.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
- 3.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

- 4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 5.- PLAN DE OBRA
- 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 7.- GESTIÓN DE RESIDUOS
- 8.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- 9.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- INTRODUCCIÓN

La Villa de Petilla de Aragón es un enclave de Navarra en la provincia de Aragón.

Se encuentra situado en el pirineo Aragonés a 74,2 km de la capital del viejo Reino.

Se accede a la localidad desde Pamplona por la A-21 hasta el cruce de Liédena donde se coge la NA-127 hasta el cruce de Sos del Rey Católico, donde cogemos la A-1601 hasta el cruce de Narvardués para continuar con la A-2601 que cambia a la NA-2601 en límite con la Comunidad Foral.

El AYUNTAMIENTO DE LA VILLA en su afán por mejorar las infraestructuras del municipio y mejorar el nivel de vida de sus habitantes, solicitó ayudas al Gobierno de Navarra dentro de las subvenciones establecidas en la Ley Foral 18/2016, de 13 de diciembre, reguladora del Plan de Infraestructuras Locales (PIL) 2017-2019. Para ello presentó las Memorias Valoradas de “RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL”, y “RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL ” ambas en PETILLA DE ARAGÓN (Navarra).

El Departamento de Administración Local, una vez comprobado por sus técnicos la necesidad de las obras, tuvo a bien incluir las obras de:

- RENOVACIÓN DE LAS REDES DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL con un presupuesto máximo auxiliable de SESENTA Y CUATRO MIL CIENTO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS DE EURO (64.100,05 €).
- RENOVACIÓN DE LA PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL con un presupuesto máximo auxiliable de TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO (38.815,71 €).

Incluyéndose ambas inversiones en la lista de reserva.

Siendo estas inversiones incluidas, posteriormente, en la Ley Foral 19/2018, de 10 de octubre, por la que se aprueba el Plan de Inversiones Financieramente Sostenibles, en el Anexo II de Inversiones Financieramente Sostenibles de la Dirección General de Administración Local del Gobierno de Navarra, en el subapartado de Redes Locales y de Pavimentaciones con Redes, con el mismo presupuesto máximo auxiliabile.

Siendo de aplicación para la inversión la Ley Foral 18/2016, de 13 de diciembre, tal y como se establece en la Disposición Adicional Segunda de la Ley Foral 19/2018, de 10 de octubre. Y debiéndose desarrollar, por tanto, un proyecto según el artículo 15 punto 4 de la citada Ley Foral 18/2016 de 13 de diciembre. Y debiendo de adjudicarse las obras contenidas en este proyecto antes del 31 de diciembre de 2.018.

Por todo ello, y dada la urgente necesidad de acometer estas obras lo antes posible, el AYUNTAMIENTO DE PETILLA DE ARAGÓN, encargó a INGENIERÍA GUALLART la redacción del Proyecto de **RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)**.

2.- **OBJETO DEL PROYECTO**

Es objeto de este Proyecto **RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)**, el preparar los documentos exigidos por la Legislación vigente, Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuestos, que definan detalladamente los trabajos que han de realizarse, así como la forma de ejecutar las obras contempladas en el mismo.

Así mismo, la finalidad de estos documentos es la de cumplimentar las exigencias del Gobierno de Navarra, Departamento de Administración Local para la consecución de ayudas en este tipo de obras.

Por otra parte la documentación integrante de este proyecto, así como la que en su día exija el AYUNTAMIENTO DE PETILLA DE ARAGÓN, servirá de base

para la adjudicación de las obras en ellas contenidas y posteriormente como documentos fiscalizadores de las mismas durante el proceso de ejecución.

3.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL

Este proyecto cumple los requisitos de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de las Administraciones Públicas de Navarra, y constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público.

4.- NECESIDAD DE LAS OBRAS

A continuación hacemos una breve descripción del estado actual de las infraestructuras de la Calle Ramón y Cajal.

La red de abastecimiento tiene más de 40 años, está en mal estado, con fugas tanto en la red como en las acometidas, con diámetros inadecuados, falta de acometidas y bocas de riego.

La red de saneamiento es unitaria luego está fuera de normativa.

El pavimento de la calle es triple tratamiento superficial y está totalmente degradado por todo ello se hace necesaria la renovación de las redes de abastecimiento, saneamiento, pavimentación y pluviales.

5.- INFORMACIÓN BÁSICA

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA: Como referencia básica se ha utilizado los planos a escalas 5000 y 500, editados por la sección de Cartografía y el Servicio de Riqueza Territorial, ambos pertenecientes al Gobierno de Navarra.

Se han tomado los datos topográficos “in-situ”, ejecutando una nivelación completa así como un levantamiento taquimétrico de las calles.

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA: Se han utilizado como información básica los planos geológicos de Navarra E: 1/25.000 editado por el Gobierno de Navarra. Se han recorrido todas las calles y alrededores observando “in situ” los cortes y posibles cambios de estructura del terreno.

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El tramo de la red de abastecimiento renovado se ha diseñado con tubería de PE-100 Ø75 para 10 atm.

El entronque con la red existente se hace con una válvula de compuerta de corte Ø80.

La tubería irá sobre una cama de gravillín de 10 cm de espesor y envuelta del mismo material hasta 10 cm sobre su generatriz superior, el resto de zanja se rellenará con zahorra artificial extendida y compactada al 100% del P.M.

Los taludes de las paredes de la zanja serán de 1/3 y la profundidad de 1 m con una anchura en la base de 0,60 m.

A continuación se detallan las unidades más importantes:

- **TUBO DE POLIETILENO:** de alta densidad PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, sobre cama de gravillín de 10 cm y envuelto del mismo material hasta 10 cm por encima de su generatriz superior. El resto de la zanja se rellenará con zahorra artificial hasta cota de base de firme.
- **ACOMETIDAS DE AGUA DOMICILIARIAS:** compuestas por collarín de toma de fundición, codo de 90° de latón D 32 mm, tubería de polietileno baja densidad para 16 At D 32 mm, de longitud variable (hasta 6 metros), dos llaves de paso de esfera de polipropileno D 25 mm (3/4"), caja de fundición dúctil rotura 15 T de 500x210 mm para alojamiento de contador y contador antihielo. En la misma se prevén todas las obras de tierra necesarias, tanto de excavación como de relleno.
- **BOCA DE RIEGO:** con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM,

revestida con pintura epoxi y con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y probada.

- **VÁLVULA DE COMPUERTA** manual con bridas de 80 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420).

Se prevé la prueba del tramo diseñado, así como su desinfección.

Se renueva la red de saneamiento con tubería de PVC de DN 250 mm y SN-4 para el colector y las acometidas del mismo material, pero con sección DN 160 mm. Los pozos se ejecutarán a una distancia máxima entre ellos de 50 m, y en los cambios de alineación (ver plano en planta).

Las tuberías se colocarán en fondo de zanja sobre cama de gravillín de 10 cm y envuelto del mismo material hasta 10 cm por encima de su generatriz superior.

A continuación, se detallan las unidades más importantes.

- **TUBERÍA DE PVC-U:** de DN 250 mm y de SN 4 (4 KNw/m²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, con junta elástica con adhesivo y piezas especiales, colocada en fondo de zanja sobre cama de gravillín de 10 cm y envuelto del mismo material hasta 10 cm por encima de su generatriz superior. El resto de la zanja se rellenará con zahorra artificial hasta cota de base de firme.
- **ACOMETIDAS DOMICILIARIAS:** compuestas por arqueta de registro de hormigón, marco y tapa para 12.5 T, tubería de DN-160 de PVC según norma UNE-53962-EX, de unos 6 metros de longitud, incluida la conexión con el colector o pozo según el caso. Incluido

el movimiento de tierras necesario, así como el posterior relleno con gravillín y material de la excavación.

- **POZO PREFABRICADO DE HORMIGÓN:** compuesto por base, anillos y cono de reducción de 1 m de diámetro interior, con marco y tapa de 600 mm para D-400. Incluidos el movimiento de tierras, hormigón de limpieza bajo base, ejecución de canal interior, pates, remates y demás.

Se prevé la prueba del tramo diseñado con cámara de TV.

Se ha diseñado una red de pluviales paralela al colector de fecales a la distancia y profundidad adecuada. La tubería a utilizar en los colectores es de Φ 315 mm y para el entronque de los sumideros con el colector de Φ 200 mm. Los pozos se ejecutarán a una distancia máxima entre ellos de 50 m, y en los cambios de alineación.

También se harán dos aletas con peto de hormigón HA-25/B/28/Ila, armadas con mallazo 15 x 15 de Φ 10 en el entronque del colector con la cuneta existente.

A continuación se detallan las unidades más importantes:

- **TUBERÍA DE PVC-U:** de DN 315 mm y de SN 4 (4 KNw/m^2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, con junta elástica con adhesivo y piezas especiales, colocada en fondo de zanja sobre cama de gravillín de 10 cm y envuelto del mismo material hasta 10 cm por encima de su generatriz superior. El resto de la zanja se rellenará con zahorra artificial hasta cota de base de firme.
- **SUMIDERO:** en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada cóncava, incluido la formación del canal con mortero tipo M-5, así como 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto clic y las obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente.

- **POZOS DE REGISTRO:** Serán de las mismas características que los de saneamiento.

En la renovación de la pavimentación se hará una excavación en cajeo para extender la siguiente estructura de firme:

- **SUBBASE:** Extendido y rasanteado capa de balasto de 30 cm de espesor en la zona de blandeo. Que consideramos que será un 20% de la superficie de la plataforma.
- **BASE GRANULAR:** Extendido y compactación al 100% P.M. de una capa de zahorra artificial de 15 cm de espesor.
- **PAVIMENTO:** Hay dos tipos de pavimentos:
 - **CON LOSA DE HORMIGÓN HF 3,5 MPa** de 18 cm espesor, extendido, vibrado, talochado, cepillado y curado con corte de juntas con disco cada 4,00 metros.
 - **CON LOSA DE PIEDRA TIPO BAZTAN** de 7-8 cm de espesor a sentada y recibida con mortero de cemento de 3 cm de espesor que descansará sobre una base de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor.

Se ejecutará un caz, apto para el tráfico rodado, a lo largo de toda la calle para la recogida de agua de escorrentía superficial que desaguará en sumideros colocados cada 25 m.

También se conectará al colector de pluviales las bajantes de los tejados de las viviendas. La conexión se hará con tubería Ø200 de las mismas características que la de la conexión de los sumideros con el colector.

7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En el desarrollo del proyecto, se han tenido en cuenta la Orden Foral que contienen las Normas para proyectos del Gobierno de Navarra, Normativas de las distintas Mancomunidades de Aguas y Normas ASTM, así como las diferentes Normativas existentes de calidad y características de los materiales a emplear en las obras contenidas en este proyecto.

Para proyectar la infraestructura vial, nos hemos basado en la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento y el Manual “El Hormigón en las vías rurales y urbanas” del IECA.

En lo referente a la calidad de los materiales las Normas a que deben atenderse figuran claramente expresadas en el Pliego de Condiciones y PG-3 Actualizado.

No obstante en caso de duda **SIEMPRE**, prevalecerá lo que dictamine la Dirección de Obra.

Se resume a continuación la normativa vigente y las prescripciones técnicas que afectan a las principales unidades de obra.

7.1.- CONJUNTO DE OBRA

- LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
- REAL DECRETO 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE REGULADOR DE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD
- NORMAS DE LA U.N.E. EN 1452
- NORMA GENERAL DE CONTRATACIÓN
- REGLAMENTO DE LAS HACIENDAS LOCALES DE NAVARRA

7.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERA PG-3 ACTUALIZADO

7.3.- HORMIGONES OBRAS DE FÁBRICA Y PAVIMENTOS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERA PG-3 ACTUALIZADO
- ORDEN FOM/3053/2008
- INSTRUCCIÓN Y HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE
- INSTRUCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREPARADO (EHPRE-72)
- TODOS LOS HORMIGONES PROCEDERÁN DE CENTRAL Y ESTARÁN FABRICADOS CON CEMENTO QUE TENGA EL SELLO DE CALIDAD AENOR
- LA LOCALIZACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE HORMIGÓN Y PAVIMENTOS A EMPLEAR EN FUNCIÓN DE SUS RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, ES LA SIGUIENTE:
 - **HM/20/B o P/20/I**: ALETAS DE SALIDA DE COLECTOR Y BASE LOSA, LIMPIEZA, NIVELACIÓN Y PROTECCIÓN DE TUBERÍA
 - **HA-25/B/20/IIA**: ANCLAJES DE CODOS, PIEZAS EN TE, ETC., ARQUETAS,
 - **HF-3,5**: PARA CAPA DE RODADURA **PARA PAVIMENTO RÍGIDO**.

EL CONTROL SERÁ NORMAL, SEGÚN LA DEFINICIÓN DE LA INSTRUCCIÓN EHE

7.4.- TUBOS DE POLIETILENO

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- U.N.E. 53131 TUBOS DE POLIETILENO PARA CONDUCCIONES DE AGUA A PRESIÓN. CARACTERÍSTICAS Y MÉTODOS DE ENSAYO.

- U.N.E. 53394 CÓDIGOS DE BUENA PRÁCTICA PARA TUBOS DE P.E. PARA CONDUCCIÓN DE AGUA A PRESIÓN.
- U.N.E. 53405 RESISTENCIA A LA PRESIÓN INTERIOR
- U.N.E. 53406 RESISTENCIA A LA DEPRESIÓN
- U.N.E. 53407 RESISTENCIA A LA PRESIÓN INTERIOR EN CURVATURA
- U.N.E. 53408 RESISTENCIA AL ARRANCAMIENTO

SE PROCEDERÁ AL SIGUIENTE CONTROL DE CALIDAD

EN FÁBRICA

- PESO ESPECÍFICO
- COEFICIENTE DE DILATACIÓN LINEAL
- TEMPERATURA DE REBLANDECIMIENTO
- ÍNDICE DE FLUIDEZ
- MÓDULO DE ELASTICIDAD
- RESISTENCIA A TRACCIÓN
- ALARGAMIENTO EN ROTURA

EN OBRA

- PRESIÓN INTERIOR
- ESTANQUEIDAD

SE PROBARÁ LA TOTALIDAD DE LOS TUBOS EN TRAMOS DE LONGITUD A DETERMINAR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

7.5.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES DEL MINISTERIO DE FOMENTO.
- NORMA UNE 1401-1 SN 4 UD.

SE PROCEDERÁ AL SIGUIENTE CONTROL DE CALIDAD

EN FÁBRICA:

- CONTROL DE DIÁMETRO
- CONTROL DE LONGITUD
- CONTROL DE ESPESOR
- COMPORTAMIENTO AL CALOR
- RESISTENCIA AL IMPACTO
- RESISTENCIA A LA PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR
- TENSIÓN MÍNIMA DE TRACCIÓN
- TEMPERATURA DE DEFORMACIÓN
- FLEXIÓN TRANSVERSAL
- ESTANQUEIDAD

EN OBRA

- SE PROBARÁ LLENANDO CON AGUA O AIRE POR TRAMOS, EL 50 % DE LA LONGITUD TOTAL DE LA RED RENOVADA.
- LOS TUBOS DE PVC-U, CUMPLIRÁN LA NORMATIVA VIGENTE Y EL FABRICANTE DE ELLOS DEBERÁ DISPONER DE SELLO O MARCA DE CALIDAD.
- LOS TUBOS ESTARÁN UNIDOS CON CAMPANA Y JUNTA ELÁSTICA.

7.6.- SEÑALIZACIÓN

- INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS NORMA 8.1-IC, SEÑALIZACIÓN VERTICAL.
- INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS NORMA 8.2-IC, MARCAS VIALES
- ORDEN FOM/3053/2008.

7.7.- DIRECCIÓN DE OBRA

Siendo fundamental para la completa garantía de las obras su perfecta ejecución, el contratista observará fielmente todas las disposiciones contenidas en este Proyecto y avisará antes de tomar determinaciones no expresadas que puedan afectar a la integridad del mismo, para contar con la autorización previa de la Dirección de Obra.

8.- NORMAS DE SEGURIDAD

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento de toda normativa de Seguridad y Salud de los Ministerios de Presidencia y Trabajo y demás Organismos con competencia en esta materia.

El Contratista adjudicatario presentará a la Dirección de Obra, previamente al inicio de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud de trabajo en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad y salud del proyecto.

La presentación de este plan de seguridad y salud correrá a cargo de la empresa adjudicataria, y se incluirán, a su cargo las medidas alternativas que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica. Las propuestas incluirán su valoración económica y no podrán implicar disminución del importe total del presupuesto del estudio básico de seguridad y salud.

Se cumplirá en todo momento lo previsto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. n.º 256 de 25 de octubre de 1997).

9.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Gestión de Residuos dispone en su artículo 17 las obligaciones del productor u otro poseedor inicial relativas a la gestión de sus residuos:

1. El productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, estará obligado a:

a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.

b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a lo establecido en esta Ley.

c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.

Y dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

- 4. El productor u otro poseedor inicial de residuos, para facilitar la gestión de sus residuos, estará obligado a:

a) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

b) Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.

c) Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

- 5. Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor u otro poseedor de residuos de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se determinen, y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes.
- 6. Además de las obligaciones previstas en este artículo, el productor u otro poseedor de residuos peligrosos cumplirá los requisitos recogidos

en el procedimiento reglamentariamente establecido relativo a los residuos peligrosos.

- Los productores de residuos peligrosos estarán obligados a elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma un estudio de minimización comprometiéndose a reducir la producción de sus residuos. Quedan exentos de esta obligación los pequeños productores de residuos peligrosos cuya producción no supere la cantidad reglamentariamente establecida.
- 7. El productor de residuos peligrosos podrá ser obligado a suscribir una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo.
- La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por si mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizadas siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.
- Por todo ello y en base al régimen jurídico dispuesto en la Ley 22/2011, y con sujeción al Decreto Foral de Gestión de Residuos de Navarra, nos vemos en la obligación de dar a los residuos procedentes de la obra de Renovación de Redes y pavimentación el tratamiento fijado por dicha regulación legal.

10.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

10.1.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Los trabajos que comprende el presente Proyecto, constituyen una obra nueva y completa según lo prevenido en el artículo 58 del vigente Reglamento General de Contratación de Obras del Estado y por consiguiente, susceptible de ser puesta al servicio público.

10.2.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de **TRES (3) AÑOS**, a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción.

Durante el mismo, el contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectos de ejecución.

10.3.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dada la cuantía del presupuesto de las obras, las unidades y el plazo de ejecución de las obras mismas, se considera la **NO EXISTENCIA DE REVISIÓN DE PRECIOS**.

10.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se considera como plazo suficiente para la completa ejecución de las obras el de **UN (1) MES**, contados a partir de los quince días siguientes a la firma del Acta de Replanteo de las Obras.

11.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE REDES

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la expresada cantidad de:

CINCUENTA MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO (50.788,74 €)

El presupuesto base de licitación de las obras asciende a la expresada cantidad de:

SETENTA Y UN MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS DE EURO (71.287,07 €).

Este Presupuesto comprende un total de la obra incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial, e Impuesto sobre el Valor Añadido, I.V.A.

RENOVACIÓN PAVIMENTACIÓN

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la expresada cantidad de:

TREINTA MIL NOVECIENTOS TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS DE EURO (30.903,40 €)

El presupuesto base de licitación de las obras asciende a la expresada cantidad de:

CUARENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON UN CÉNTIMOS DE EURO (43.376,01 €).

Este Presupuesto comprende un total de la obra incluyendo Gastos Generales y Beneficio Industrial, e Impuesto sobre el Valor Añadido, I.V.A.

12.- ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018, DE 13 DE ABRIL
- 4.- NECESIDAD DE LAS OBRAS
- 5.- INFORMACIÓN BÁSICA
 - TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA
 - GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- 6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 7.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
 - 7.1.- CONJUNTO DE OBRA
 - 7.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- 7.3.- HORMIGONES OBRAS DE FÁBRICA Y PAVIMENTOS
- 7.4.- TUBOS DE POLIETILENO
- 7.5.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U.
- 7.6.- SEÑALIZACIÓN
- 7.7.- DIRECCIÓN DE OBRA

8.- NORMAS DE SEGURIDAD

9.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

10.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

- 10.1.- DECLARACIÓN DE OBRAS COMPLETAS
- 10.2.- PLAZO DE GARANTÍA
- 10.3.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 10.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

11.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

12.- ÍNDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

13.- CONCLUSIÓN

ANEJOS

- 1.- TOPOGRÁFICO
- 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
- 3.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME
- 4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 5.- PLAN DE OBRA
- 6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 7.- GESTIÓN DE RESIDUOS
- 8.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- 9.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL. TAQUIMETRÍA
- 3.- PLANTA DE ABASTECIMIENTO
- 4.- PLANTA DE SANEAMIENTO
- 5.- PLANTA DE PLUVIALES DE PROYECTO
- 6.- PERFIL LONGITUDINAL DE SANEAMIENTO
- 7.- PERFIL LONGITUDINAL DE PLUVIALES

- 8.- PLANTA DE PAVIMENTACIÓN DE PROYECTO
- 9-A.- DETALLES DE ABASTECIMIENTO
- 9.B.- DETALLES DE ABASTECIMIENTO
- 10.A.- DETALLES DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES
- 10-B.- DETALLES DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES
- 11.- SECCIONES TIPO
- 12.-PLANTA DE UBICACIÓN GESTIÓN DE RESIDUOS Y ACOPIOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE REDES

MEDICIONES
PRESUPUESTO
CUADRO DE PRECIOS N.º 1
CUADRO DE PRECIOS N.º 2
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN

MEDICIONES
PRESUPUESTO
CUADRO DE PRECIOS N.º 1
CUADRO DE PRECIOS N.º 2
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

13.- CONCLUSIÓN

El presente Proyecto contiene todos los documentos preceptivos, por lo que con lo expuesto en los diferentes documentos de que consta, más las Instrucciones y Normas Constructivas vigentes, se consideran cumplidos todos los objetivos marcados por el mismo.

Con todo lo expuesto, se da por terminado el presente trabajo, y con ello justificado el proyecto, creyendo haber interpretado correctamente los intereses y deseos del AYUNTAMIENTO DE PETILLA DE ARAGÓN así como el cumplimiento de las disposiciones establecidas por el Gobierno de Navarra.

BURLADA, NOVIEMBRE DE 2018

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan B.', located to the right of the stamp.

FDO.: ELADIO GUALLART DOMENCH

FDO.: JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO Nº1
TOPOGRAFÍA

Proyecto de:

**“RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE
RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN”**

(NAVARRA)

RESEÑA DE BASE: **BASE 1**

COORDENADAS U.T.M.

X: 656960.783

Y: 4703009.610

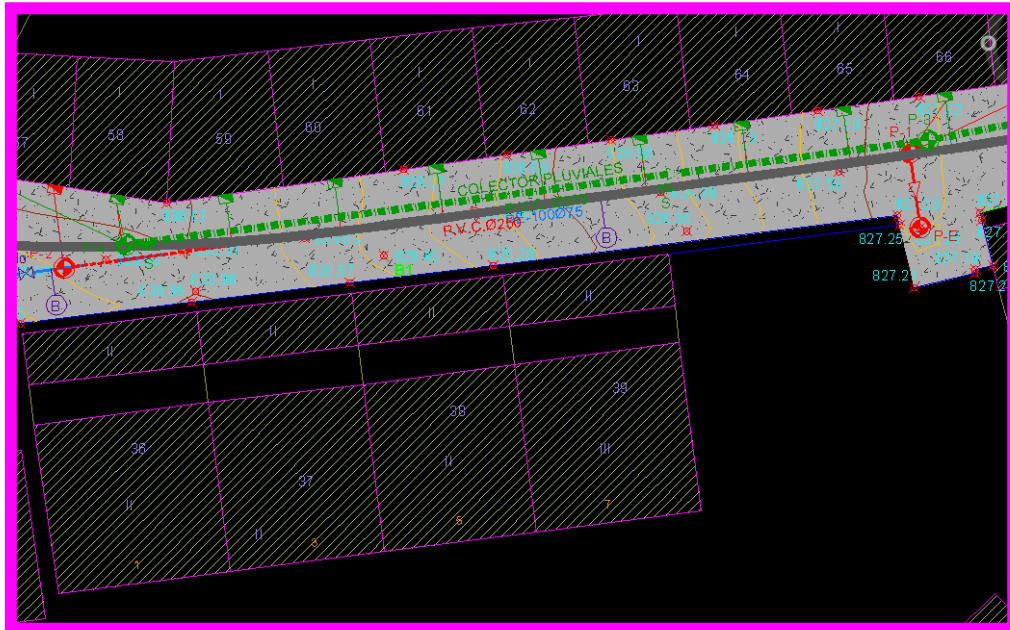
Z: 829.423

K anamf=

COORDENADAS PLANAS

TIPO DE SEÑAL

Punto B1 del plano situado entre las parcelas 60 y 61 del polígono 7 de Petilla de Aragón a 1,00 m del muro.



LISTADO DE PUNTOS

PETILLA ARAGÓN-C/RAMÓN Y CAJAL Noviembre/018

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1	656960.783	4703009.610	829.423	B1
2	656943.740	4703006.409	829.453	M
3	656951.756	4703007.429	830.052	M
4	656951.949	4703007.931	829.981	F
5	656959.198	4703008.321	829.666	M
6	656965.912	4703009.139	829.198	M
7	656975.000	4703010.750	828.360	F
8	656984.875	4703011.502	827.381	MF
9	656984.983	4703011.052	827.248	MF
10	656985.680	4703008.090	827.205	H
11	656988.514	4703008.764	827.197	H
12	656988.540	4703008.974	827.190	H
13	656989.368	4703009.130	827.182	HM
14	656988.841	4703011.262	827.186	HM
15	656988.763	4703011.627	827.138	HM
16	656994.212	4703013.044	826.790	M
17	656998.461	4703014.429	826.399	F
18	657010.186	4703016.975	825.353	M
19	657021.880	4703020.334	824.321	F
20	657023.753	4703020.440	824.148	MESC
21	657023.375	4703022.905	824.145	MESC
22	657014.685	4703021.310	824.908	PT
23	657007.358	4703020.294	825.487	PT
24	656994.256	4703018.269	826.925	C
25	656985.947	4703010.925	827.279	POZO
26	656985.883	4703017.084	827.315	C
27	656981.135	4703016.412	827.690	C
28	656976.308	4703015.729	828.099	C
29	656971.448	4703015.041	828.497	C
30	656966.565	4703014.350	828.978	C
31	656961.717	4703013.664	829.368	C
32	656950.602	4703012.091	830.069	C
33	656939.468	4703013.814	830.048	C
34	656942.587	4703008.913	829.570	
35	656947.727	4703009.426	829.935	
36	656951.436	4703009.876	830.005	
37	656957.071	4703010.429	829.686	
38	656965.041	4703011.581	829.089	
39	656973.773	4703012.580	828.359	
40	656982.144	4703013.552	827.591	
41	656991.831	4703015.101	826.904	
42	657001.324	4703017.049	825.997	
43	657010.472	4703018.614	825.192	

ANEJO Nº2
CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

RENOVACIÓN DE REDES

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
G228LL1F	m ³	Relleno y compactado de zanjas, con zavorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	23,26	418,477	9.733,78	@19,16	9.733,78	@19,16
GD200001	u	Pozo de registro de saneamiento de hormigón prefabricado, de diámetro interior D 1,00 m, con tapa y marco de fundición dúctil de D-600 mm, con asiento elástico, tipo Rexel o similar del tipo D-400 , pates de aluminio anodizado norma ASTM AC-478 con fijación de taco de polipropileno, incluso obraas de tierra necesarias, hormigón de limpieza y nivelación, encofrado, formación de canalillo con mortero tipo M-5 acabado a la llana, según detalles, y remates,, totalmente acabado.	909,73	7,000	6.368,11	@12,53	16.101,89	@31,70
GJ100001	u	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o menor a 5 viviendas de D 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 90° de latón D 32 mm, tubería de polietileno baja densidad para 10 At D 32 mm, de longitud variable, dos llaves de paso de esfera de polipropileno D 25 mm (3/4"), caja de fundición dúctil rotura 15 T de 500x210 mm para alojamiento de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, contador antihielo colocado, colocación, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.	423,81	11,000	4.661,91	@9,179	20.763,80	@40,88

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GD7F2U080	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 315 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	42,50	105,170	4.469,73	@8,800	25.233,53	@49,68
GD35U260	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, para acometida domiciliaria de saneamiento con marco y tapa de fundición nodular, para 12,5 T (D-250), incluso conexión a vivienda, totalmente acabada y probada.	175,61	22,000	3.863,42	@7,606	29.096,95	@57,29
G2221C40	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entubaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	5,94	558,916	3.319,96	@6,536	32.416,91	@63,82
GD35U271	u	Acometida domiciliaria de pluviales con tubería de PVC D-200 mm según norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click (200 a 315/400 mm), con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.	284,96	11,000	3.134,56	@6,171	35.551,47	@69,99
G228LK0F	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	22,54	126,828	2.858,70	@5,628	38.410,17	@75,62

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GD35U270	u	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC D-160 mm segun norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click, con taladro de tubo en el entronque del colector, material de sole-ra y recubrimiento de tubería, incluso localiza-ción y entronque con acometida actual.	247,40	11,000	2.721,40	@5,358	41.131,57	@80,98
GD7F2U060	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para sa-neamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según nor-ma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte pro-porcional de uniones y piezas especiales, co-locada en fondo de zanja y probada	23,73	63,000	1.494,99	@2,943	42.626,56	@83,92
GD7F2U070	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para sa-neamiento sin presión, de DN 250 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según nor-ma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte pro-porcional de uniones con junta elástica con adhesivo y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	32,09	44,000	1.411,96	@2,780	44.038,52	@86,70
05.01	Ud	Gestión residuos	1.124,96	1,000	1.124,96	@2,214	45.163,48	@88,92
GD7F2U050	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para sa-neamiento sin presión, de DN 160 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según nor-ma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte pro-porcional de uniones y piezas especiales, co-locada en fondo de zanja y probada	19,43	55,000	1.068,65	@2,104	46.232,13	@91,02
06.01	ud	Seguridad y salud	1.045,39	1,000	1.045,39	@2,058	47.277,52	@93,08

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GJS1U040	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y probada.	216,38	3,000	649,14	@1,278	47.926,66	@94,36
GDZ60001	Ud	Entronque con servicio existente, incluidos todos los medios humaneons, materiales y maquinaria, totalmetne terminado.	158,45	4,000	633,80	@1,247	48.560,46	@95,61
GFB1A625	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	10,47	49,000	513,03	@1,010	49.073,49	@96,62
GD100001	Ud	Aletas de entrada y/o salida, en obra de fábrica de caños menores de D-500, completamente terminado y probado.	440,06	1,000	440,06	@0,866	49.513,55	@97,48
GFADU205	u	Injerto tipo click 315-200 completamente colocado y probado	80,56	4,000	322,24	@0,634	49.835,79	@98,12
GN1216AA03	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 80 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	248,88	1,000	248,88	@0,490	50.084,67	@98,61
GFZB107	Ud	Enlace rosca macho de latón de 75 mm GREINER, colocado y probado.	108,77	2,000	217,54	@0,428	50.302,21	@99,04

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
GFB26455	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja	3,72	55,000	204,60	@0,402	50.506,81	@99,44
GFZD001	u	Arqueta de registro de válvulas a base de un tubo de PVC de 315 mm hormigonada en su perímetro, incluso tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, para 12,5 Tn, incluso acondicionado con nueva rasante, totalmente acabada.	157,32	1,000	157,32	@0,309	50.664,13	@99,75
GFZC030	Ud	Brida de acero DN 80 rosca 3" colocada en tubería, incluso juntas y accesorios.	55,43	2,000	110,86	@0,218	50.774,99	@99,97
GFZA4A30	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/I, para llave de paso en conducciones de diámetro entre 80 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	13,75	1,000	13,75	@0,027	50.788,74	@100,0

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
01.12	m²	Suministro y colocación de piedra tipo Baztan de espesor mínimo 7 cm., asentada sobre base de mortero de cemento de 3 cm. de espesor y rejunteado con el mismo material.	27,12	389,30	10.557,82	34,16	10.557,82	34,16
G9365H11	m³	Base de hormigón HM-20/B/28/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	108,42	52,88	5.733,25	18,55	16.291,07	52,72
G2191309	m²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	5,07	464,48	2.354,91	7,62	18.645,98	60,34
GD5G1250	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 40 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	28,91	77,00	2.226,07	7,20	20.872,05	67,54
G931201L	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	23,85	69,67	1.661,63	5,38	22.533,68	72,92
PELDAÑO	m	Construcción de peldaño de hormigón tipo HA-25, de dimensiones similares a los existentes, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.	102,81	15,00	1.542,15	4,99	24.075,83	77,91
GD51U060	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4	353,10	4,00	1.412,40	4,57	25.488,23	82,48

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
		m de tubo de PVC de 200 mm de diametro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.						
G9GAAK44	m²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.	24,93	44,38	1.106,39	3,58	26.594,62	86,06
G9ZZ3101	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	5,05	155,00	782,75	2,53	27.377,37	88,59
RESIDUOS	Ud	Gestión de Residuos según Anejo.	761,88	1,00	761,88	2,47	28.139,25	91,06
@IGREPPEL	u	Construcción de peldaño de piedra, de dimensiones similares a los existentes, para dar continuidad a la existente, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.	175,61	4,00	702,44	2,27	28.841,69	93,33
G933U011	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	22,57	27,87	629,03	2,04	29.470,72	95,36

<u>Código</u>	<u>Um.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Med. Pres.</u>	<u>Imp. Pres.</u>	<u>%</u>	<u>Importe Ac.</u>	<u>%Ac</u>
G2217101	m³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	5,80	97,54	565,73	1,83	30.036,45	97,19
IGREPMURO	u	Reposición de muro de cacterísticas similares al existente afectado por el vertido del colector de pluviales incluso armado del muro, encofrado y desencofrado, etc. Totalmete terminado.	458,33	1,00	458,33	1,48	30.494,78	98,68
SYS	Ud	Seguridad y Salud	296,34	1,00	296,34	0,96	30.791,12	99,64
@IGDESMVA	u	Desmontaje y montaje de valla de madera existente incluso reposición de rollizos de madera y anclajes si fuera necesario.	112,28	1,00	112,28	0,36	30.903,40	100,00

ANEJO N°3
DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

1.- INTRODUCCIÓN

En este Proyecto se contempla la renovación de la pavimentación de la Calle Ramón y Cajal y la pavimentación de un tramo del paseo al mirador afectado por la ubicación del colector de pluviales para ello usamos dos tipos de estructura de firme diferente.

1.- PAVIMENTO EN LA PLATAFORMA

En la Calle elegimos una estructura de firme con capa de pavimento de Losa de Baztan.

Para el dimensionamiento de la estructura del firme usamos el "Manual de Pavimentos de Adoquines de Hormigón" del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA) ya que asemejamos la losa de Baztan asentada con mortero de cementos de 7 cm de espesor a adoquín de hormigón prefabricado.

El tráfico según el manual lo suponemos de C3 de 5 a 14 vehículos pesados.

Suponemos una explanada tipo S1 que según el manual tiene un CBR en Tn 5-10.

Con estos datos y siguiendo la tabla que se adjunta elegimos la siguiente estructura:

-Pavimento: Losa de Baztán de 7-8 cm, asentado y recibido con una capa de cemento de 3 cm de espesor.

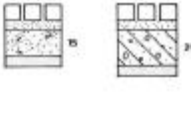
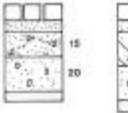
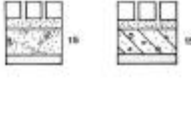
-Base: Capa de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor.

-Sub-base: Extendido y compactado al 100% P.M. de capa de zahorra artificial de 15 cm de espesor.

Está sobredimensionado pero por propia experiencia es la estructura que luego funciona en este tipo de firmes.

PROYECTO DE: “RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)”

Tabla 6. Catálogo de secciones

Calidad Explanada NIVEL TRAFICO	S0	S1	S2
C0			
C1			
C2			
C3			
C4			



Nota: En zonas peatonales con imposibilidad física al peso de vehículos, podrá admitirse una sección formada por adoquines y capa de arena sobre la explanada compactada.

2.- PAVIMENTO RÍGIDO

Elegimos una estructura de firme rígido en la prolongación del colector de pluviales y para un dimensionamiento nos basamos en el manual de “El Hormigón en las Vías Rurales y Urbanas” del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).

Dado que la zona es peatonal adoptamos una categoría de tráfico de C3 y 30 años de periodo y para una explanada tipo S1 escogemos la siguiente estructura de firme.

PROYECTO DE: "RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)"

-Capa de rodadura: Extendido, vibrado, regleado y curado de una capa de hormigón HF-3,5 MPa de 18 cm de espesor.

-Base: Extendido y compactado al 100% de P.M. de una capa de zahorra artificial de 15 cm.

NIVEL DE TRAFICO CATEGORIA DE EXPLANADA						PERIODO DE PROYECTO
	C 4	C 3	C 2	C 1		20 AÑOS
		C 4	C 3	C 2	C 1	30 AÑOS
S 0	HP-40 14	HP-40 16	HP-40 18 HP-35 20	HP-40 20 HP-35 22	HP-40 22 HP-35 24	
S 1		HP-35 18	HP-40 18 HP-35 20	HP-40 18 HP-35 20	HP-40 20 HP-35 22	
S 2	HP-35 16	HP-40 14 HP-35 16	HP-40 16 HP-35 18	HP-40 18 HP-35 20	HP-40 20 HP-35 22	

Espesores en cm

PAVIMENTO DE HORMIGON

SUB-BASE GRANULAR

HP-40 = HORMIGON DE RESISTENCIA CARACTERISTICA A FLEXOTRACCION = 40 Kp/cm²
 HP-35 = " " " " " " " " = 35 Kp/cm²

ANEJO Nº4
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**MEMORIA DEL ESTUDIO BASICO
DE SEGURIDAD Y SALUD**

PROYECTO :

**“RENOVACIÓN DE REDES Y
PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y
CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN”
(NAVARRA)”**

ÍNDICE DE LA MEMORIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS DEL ENCARGO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- ☐ Descripción prevencionista de la obra
- ☐ Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra
- ☐ Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra
- ☐ Situación actual
- ☐ Tráfico rodado y accesos
- ☐ Estudio geotécnico
- ☐ Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra
- ☐ Actividades previstas en la obra
- ☐ Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales
- ☐ Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
- ☐ Maquinaria prevista para la realización de la obra
- ☐ Instalaciones de obra

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- ☐ Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra
- ☐ Previsión de contratación mensual

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

- ☐ Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados
- ☐ Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las instalaciones de la obra
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa
- ☐ Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

- ☐ Señalización de los riesgos del trabajo
- ☐ Señalización vial

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- ☐ Primeros auxilios
- ☐ Local de primeros auxilios
- ☐ Maletín botiquín de primeros auxilios
- ☐ Medicina preventiva
- ☐ Evacuación de accidentados

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

1. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la obra **RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)**, es obligación legal y filantrópica la redacción de un estudio básico de Seguridad y Salud que lo complementa integrándose en él. En el mismo, se analizarán y resolverán los problemas de seguridad y Salud en el trabajo, de forma técnica y eficaz. En consecuencia, con fecha noviembre de 2018, se encarga por el Ayuntamiento de Petilla de Aragón, a Ingeniería Guallart S.L la redacción del proyecto del que es parte este estudio básico de Seguridad y Salud.

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

- ☐ Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: **RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)**.
- ☐ La autoría del proyecto es de: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ La dirección en la que se piensa construir el proyecto sobre el que se trabaja es: Calle Ramón y Cajal en Petilla de Aragón (Navarra).
- ☐ La autoría de este estudio básico de Seguridad y Salud es de: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ Dirección y teléfono de contacto con la autoría del proyecto y de seguridad y Salud:
CALLE RONDA DE LAS VENTAS, 6,1º B, 31600 BURLADA,
TELEFONO: 948-130229, FAX: 948-136416
- ☐ El presupuesto del proyecto, (ejecución material + gastos generales + beneficio industrial + impuesto del valor añadido -IVA.-) asciende a: CIENTO CATORCE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS (114.663,08)
- ☐ El plazo inicial de la ejecución de la obra es de: Un (1) Mes
- ☐ El tratamiento de textos lo ha realizado: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ Los planos han sido delineados por: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**
- ☐ El montaje documental lo ha realizado: **INGENIERÍA GUALLART S.L.**

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El equipo proyectista, al afrontar la tarea de redactar el Estudio Básico de Seguridad y Salud para la obra: **RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)**, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización material de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A.** Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y Salud en el trabajo.
- B.** Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C.** Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- D.** Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- E.** Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio básico de Seguridad y Salud, a través del plan de seguridad y Salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- F.** Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- G.** Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- H.** Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- I.** Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas

contrarias a la seguridad y Salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

- J.** Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y Salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Esta autoría de seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el **Ayuntamiento de Petilla de Aragón**, ha suministrado a través del proyecto **BÁSICO**.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- ☐ **Linderos:**
- ☐ **NORTE:** ZONA URBANA
- ☐ **ESTE:** ZONA URBANA
- ☐ **SUR:** ZONA URBANA
- ☐ **OESTE:** ZONA URBANA
- ☐ **Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra**

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

- ☐ **Accesos rodados a la obra.** Sí
- ☐ **Circulaciones peatonales.** Sí

☐ **Líneas eléctricas aéreas.** Sí

☐ **Líneas eléctricas enterradas.** Sí

☐ **Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.** A LA ENTRADA DEL MUNICIPIO

☐ **Conductos de gas.** NO

☐ **Conductos de agua.** Sí

☐ **Alcantarillado.** Sí

☐ **Otros.** SE TENDRAN EN CUENTA A LA HORA DE REALIZAR LAS OBRAS.

☐ **Actividades previstas en la obra**

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Excavación de tierras a máquina en zanjas
- Excavación de tierras en pozos
- Instalación de tuberías
- Manipulación- armado y puesta en obra de la ferralla
- Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos
- Pocería y saneamiento
- Puesta en obra de ferralla para tableros de estructuras de obra civil
- Rellenos de tierras en general
- Taller de montaje y elaboración de ferralla
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta

☐ **Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales**

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Albañilería
- Carpinteros encofradores
- Ferrallistas
- Pocería y saneamiento

☐ **Medios auxiliares previstos para la realización de la obra**

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad del su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.

Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios en general

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

- Escaleras de mano

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

□ **Maquinaria prevista para la realización de la obra**

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones técnicas y particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- Camión de transporte de materiales

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Camión hormigonera

Se le supone de alquiler puntual. Por lo que la seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.

- Dumper - motovolquete autotransportado

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Hormigonera eléctrica (pastelera)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Maquinaria para movimiento de tierras (en general)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y asimilables)

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

- Vibradores para hormigones

Se le supone de propiedad la empresa principal o de alguna subcontrata, por lo que se considera la posibilidad de que el Contratista adjudicatario, exija que haya recibido un mantenimiento aceptable, y que su consecuencia, nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso.

☐ **Instalaciones de obra**

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra.

☐ **Cuadro de superficies previstas para acopios y talleres.**

Taller y acopio de conformación de la ferralla: En la fase de ejecución de: 50 m², se prevé itinerante por parecer más operativo.

Cuando una misma empresa instaladora tenga contratada la realización de varias instalaciones, los talleres proyectados podrán ser comunes.

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

☐ **Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra**

Para ejecutar la obra en un plazo de 1 **mes**, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras. Este sistema evita la necesidad de entrar en cuantificaciones prolijas, en función de rendimientos teóricos.

Conviene realizar una aclaración importante, este cálculo puede hacerse, como es costumbre, de forma global; pero si se realiza mes a mes, se observa lo erróneo de esta práctica. Por ello, los cálculos quedan efectuados por esta segunda vía.

Presupuesto de ejecución material (p.e.m.)	81.692,14 Euros
Plazo de ejecución de la obra	1,0 Meses
Importe porcentual coste mano obra (20% de p.e.m.)	16.338 Euros
Nº medio de horas trabajadas en un año	1.756 Horas
Coste global por horas	9,30 Euro/hora
Precio medio hora / trabajadores	18,03 Euros/hora
Número medio de trabajadores	6,19 Trabajadores
Redondeo del número de trabajadores	7 Trabajadores

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será 7. En este número que surge del cálculo efectuado en el plan de ejecución de obra de este estudio básico de Seguridad y Salud, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

☐ Previsión de contratación mensual

El plan de ejecución de obra, ha definido la secuencia mensual de los trabajadores a intervenir en la obra, se destaca la máxima contratación durante los meses:

Meses ejecución	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9	10º	11º	12º
Trabajadores	7											

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas

dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio básico de Seguridad y Salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- 1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- 2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- 3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- 4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- 5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- 6º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

☐ **Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados**

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio Básico de Seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 5 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	7 trab. x 2 m2. = 14 m2.
Nº de módulos necesarios:	14 m2. : Sup. Modulo = .1 und.
Superficie de comedor:	7 x 2 m2. = 14 m2.
Nº de módulos necesarios:	14 m2. : Sup. Modulo m2. = .1 und.
Nº de retretes:	7 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	7 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	7 trab. : 10 trab. = 1 und.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

A pie de obra:

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

A la vista del plan de ejecución de obra segura y del gráfico de contratación mensual, así como de las características técnicas de la obra, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coinciden, los riesgos potenciales que se generan son distintos, se agravan por coincidir vertical y temporalmente, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases coincidentes.

Teniendo presente esto y que todo el proceso de producción es peligroso en sí mismo, se destacan las siguientes fases globales especialmente peligrosas en sí mismas y más aún cuando coinciden entre sí como es el caso de esta obra:

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra:

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto **Básico** de la obra: **RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)**, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para para su neutralización o reducción a la categoría de: **“riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”**, porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio básico de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el plan de seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoría de seguridad y Salud.

Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las actividades de la obra ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																		
Actividad: Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos.										Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado					Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
					B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Atrapamiento por objetos en suspensión a gancho de grúa.					X				X	X			X					
Caída al interior de la excavación por penduleo de la carga.					X			X	X		X			X				
Golpes por la carga en suspensión a gancho de grúa.					X						X			X				
Inundación, (lluvia torrencial; rotura de tuberías). ().																		
Caída a distinto nivel, (subir o bajar a través de los codales de apuntalamiento).						X				X				X				
Sobre esfuerzos, (manejo de objetos pesados; posturas obligadas).					X				X		X			X				
Interpretación de las abreviaturas																		
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo										
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino				T	Riesgo trivial				I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino				To	Riesgo tolerable				In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino				M	Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Excavación de tierras en pozos.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
Caídas de objetos, (piedras, etc. sobre las personas).	X				X		X			X						
Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	X						X			X						
Caídas de personas al entrar y al salir de los pozos.	X			X	X	X			X							
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X			X	X		X			X						
Derrumbamiento de las paredes del pozo, (ausencia de blindajes; fallo de entibaciones artesanales).	X			X	X	X			X							
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita; electrocución; gas ciudad con riesgo añadido de explosión).	X				X	X			X							
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X						
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X							
Estrés térmico, (en general por temperatura alta).	X				X	X			X							
Proyección violenta de partículas.	X				X	X			X							
Polvo ambiental.		X			X	X				X						
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X			X	X		X			X			
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X			X			X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X			X				
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X			X				
Los derivados por interferencias con conducciones enterradas, (inundación súbita; electrocución). ().													
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X			
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	X				X	X			X				
Ruido ambiental.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Rellenos de tierras en general.										Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).															
Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.		X			X	X				X					
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).	X				X		X			X					
Iterferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).															
Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormirar a su sombra).	X				X		X			X					
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X							X			X				
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).															
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).	X					X			X						
Vibraciones sobre las personas, (conductores).		X					X				X				
Ruido ambiental y puntual.		X			X	X				X					
Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.	X						X			X					
Arapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.															
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).	X				X	X			X						
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino			T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino			To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Pocería y saneamiento.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X				
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X				
Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X				
Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X	
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X			
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X				
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X			
Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.	X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Instalación de tuberías.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo de instalación de tuberías..													
Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).	X				X	X			X				
Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.	X				X	X			X				
Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).	X				X		X			X			
Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X				X	X			X				
Derrumbamiento de las paredes de la zanja, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).	X				X			X				X	
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	X				X	X			X				
Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).	X				X		X			X			
Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto-).	X							X				X	
Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto-).	X				X			X				X	
Polvo, (corte de tuberías en vía seca).	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Manipulación, montaje y puesta en obra de la ferralla.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:.													
Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X			X				
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.	X				X		X			X			
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.	X						X			X			
Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).	X				X		X			X			
Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	X				X		X			X			
Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).	X				X		X			X			
Caídas desde altura, (por empuje; penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).	X			X	X		X			X			
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X		X			X			
Electrocución, (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).	X			X	X		X			X			
Golpes por objetos en general.	X				X	X			X				
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (superficie de tránsito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).				X			X	X		X			X			
Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).				X				X		X			X			
Dermatitis, (contactos con el hormigón).				X				X	X			X				
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).				X				X	X			X				
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).					X			X	X				X			
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.				X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).				X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld Ligermente dañino				T Riesgo trivial			I Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D Dañino				To Riesgo tolerable			In Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed Extremadamente dañino				M Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Taller de montaje y elaboración de ferralla.									Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:.															
Atrapamiento por: (manejo de barras de acero; vuelco de ferralla en copio; por ferralla en suspensión a gancho de grúa).	X				X	X			X						
Sobreesfuerzos por: (manejo de objetos pesados).	X				X	X			X						
Cortes por: (manejo de redondos corrugados; alambres de inmovilización).	X				X	X			X						
Golpes por las barras de ferralla: (durante la fase de doblado; caída de barras sobre los pies).	X				X	X			X						
Contactos con la energía eléctrica por la dobladora eléctrica o cizalla, (anulación de protecciones, conexiones a cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple).		X		X	X		X				X				
Caída al mismo nivel, (tropiezos con la ferralla).	X				X	X			X						
Sobre esfuerzos, (cargar o sostener redondos o armaduras).	X				X	X			X						
Caída de la ferralla armada en suspensión a gancho de grúa, (mal eslingado; cuelgue defectuoso; confección equivocada; útiles de cuelgue peligrosos).	X				X		X			X					
Pisadas sobre objetos punzantes, (redondos de acero, alambres).	X				X	X			X						
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Pocería y saneamiento.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden de obra, cascotes, barro).	X					X			X				
Caída de personas a distinto nivel por: (subir o bajar utilizando elementos artesanales; utilizar el gancho del torno o del cabrestante mecánico).	X				X		X			X			
Hundimiento de la bóveda, (excavaciones en mina, falta de entibación o de blindaje).	X				X	X			X				
Desprendimiento de los paramentos del pozo, (trabajos de pocería sin blindaje o entibación).		X			X		X			X			
Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos por posturas obligadas, (caminar o permanecer en cuclillas).		X			X	X				X			
Desplome de viseras, (taludes próximos al pozo).	X				X		X			X			
Desplome de los taludes de zanjas próximas al pozo.	X				X		X			X			
Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados, (artritis, artrosis, intoxicaciones).	X				X		X			X			
Electrocución por: (líneas eléctricas enterradas).	X				X			X				X	
Electrocución por: (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Ataque de ratas o de animales asilvestrados, (entronques con alcantarillas).	X				X		X			X			
Atrapamiento por rotura y caída del: (torno; cabrestante mecánico).	X						X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			
Infecciones, (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillados en servicio).	X				X		X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Albañilería.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.													
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X			X			
Golpes contra objetos.		X			X	X				X			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X			X			
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X	X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).													
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Ferrallistas.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden de obra; superficies embarradas).	X				X	X			X				
Aplastamiento de dedos, (manutención de ferralla para montaje de armaduras, recepción de paquetes de ferralla a gancho de grúa).	X				X		X			X			
Golpes en los pies, (caída de armaduras desde las borriquetas de montaje).	X				X		X			X			
Cortes en las manos, (montaje de armaduras; inmovilización de armaduras con alambre).	X				X	X			X				
Caída de cargas en suspensión a gancho de grúa por: (eslingado incorrecto; piezas de cuelgue de diseño peligroso, mal ejecutadas; cuelgue directo a los estribos; choque de la armadura contra elementos sólidos).	X						X			X			
Contacto con la energía eléctrica, (conexiones puenteando la toma de tierra o los interruptores diferenciales; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Contacto continuado con el óxido de hierro, (dermatitis).	X				X	X			X				
Erosiones en miembros, (roce con las corrugas de los redondos).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (sustentación de cargas pesadas, manejo de la grifa, etc.).	X				X	X			X				
Fatiga muscular, (manejo de rodillos).	X				X	X			X				
Ruido, (compresores para pistolas de pintar).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Carpinteros encofradores.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas desde altura, (fallo del encofrado; uso erróneo del medio auxiliar; penduleo de la carga).	X			X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden).	X				X		X			X			
Pisadas sobre fragmentos de madera suelta, (torceduras).	X				X		X			X			
Cortes y erosiones en las manos, (manipulación de la madera).	X				X	X			X				
Golpes por sustentación y transporte a hombro de tablas de madera.	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes.		X		X	X		X				X		
Cortes por manejo de la sierra circular.		X			X		X				X		
Ruido ambiental y directo, (manejo de la sierra circular).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas o fragmentos, (rotura de dientes de la sierra; esquirlas de madera).		X			X		X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas de la sierra de disco; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajos continuados en posturas forzadas; carga a brazo de objetos pesados).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

- **Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Andamios en general.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel.	X			X			X			X			
Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio).	X			X			X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X				X	X			X				
Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).	X							X			X		
Contacto con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).	X						X			X			
Desplome o caída de objetos, (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).	X							X		X			
Golpes por objetos o herramientas.	X				X		X			X			
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.	X				X		X			X			
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.	X							X			X		
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Escaleras de mano.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X							X					X
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

- **Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).									Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).	X			X			X			X					
Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).	X						X			X					
Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).	X				X		X			X					
Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).		X			X		X				X				
Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X				X		X			X					
Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).	X						X			X					
Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).		X			X		X				X				
Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).		X			X	X				X					
Polvo ambiental.		X			X	X				X					
Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X						X			X					
Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).	X						X			X					
Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).		X			X		X				X				
Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).	X				X	X			X						
Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X				
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).	X							X				X			
Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).	X							X				X			
Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X							X				X			
Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).	X				X	X			X						
Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X		X			X					
Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).	X						X			X					
Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).	X							X				X			
Los propios del suministro y redespedición de la máquina. ()															
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos ajenos próximos a la máquina; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores; falta de planificación; falta de señalización).	X						X			X			
Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina, (terrenos embarrados; impericia).	X						X			X			
Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.	X							X			X		
Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	X			X				X			X		
Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).	X			X				X			X		
Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).	X							X		X			
Vuelco de la máquina por : (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante; circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).	X							X				X	
Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).													
Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).		X					X				X		
Incendio, (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).	X			X			X			X			
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X				X		X			X			
Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).	X				X		X			X			
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X		
Golpes, (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).		X			X		X				X		
Ruido propio y ambiental, (cabinas sin insonorización).	X				X	X			X				
Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos a los ojos.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (frío, calor) por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Máquinas herramienta eléctrica en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , y asimilables.								Lugar de evaluación: sobre planos								
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In			
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X					
Quemaduras por: (el disco disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X						
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X					
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X					
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X					
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X					X				X					
Vibraciones.		X			X		X				X					
Ruido.		X			X	X				X						
Polvo.		X			X	X				X						
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X						
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo									
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante					
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable					
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado								

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Hormigonera eléctrica, pastera								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión), (labores de mantenimiento; falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).	X				X		X			X			
Contactos con la corriente eléctrica, (anulación de protecciones; toma de tierra artesanal; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (girar el volante de accionamiento de la cuba; carga de la cuba).		X			X	X				X			
Golpes por elementos móviles.	X				X		X			X			
Polvo ambiental, (viento fuerte).	X				X		X			X			
Ruido ambiental.		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel, (superficies embarradas).		X			X	X				X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo						
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante		
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable		
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Camión de transporte de materiales.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio)..															
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad..															
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).		X						X				X			
Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).	X							X			X				
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).	X							X			X				
Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X							X			X				
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).	X								X			X			
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X			X				X			
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).		X						X				X			
Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo líneas eléctricas). ().															
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Camión cuba hormigonera.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).		X					X				X		
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camione, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X						X			X			
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X						X			X			
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).	X						X			X			
Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X					X				X		
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).		X					X				X		
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).	X							X			X		
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		X					X				X		
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		X					X				X		
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcones. ()													
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas. ()													
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Dumper, motovolquete autotransportado.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial). ().													
Riesgos de accidente por estación en arcones. ().													
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas. ().													
Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).		X					X				X		
Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente; carga que obstaculiza la visión del conductor).		X					X				X		
Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).	X						X			X			
Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).		X						X			X		
Caída de personas transportadas en el <i>dumper</i> .		X			X		X				X		
Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas durante el tránsito.	X						X			X			
Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).		X					X				X		
Ruido.		X			X	X			X				
Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).	X						X			X			
Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).	X						X				X		
Polvo, (vertidos).	X						X			X			
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Camión dumper de tipo <i>bañera</i> para transporte de tierras.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial). ()													
Riesgos de accidente por estación en arcones. ()													
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas. ()													
Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad).	X						X			X			
Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).	X						X			X			
Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).	X						X			X			
Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).	X						X			X			
Proyección violenta de objetos durante la marcha.	X						X			X			
Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).	X						X			X			
Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).	X				X		X			X			
Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).		X			X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X			X				
Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).		X					X				X		
Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas). ()													
Quemaduras, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).	X					X			X				
Sobre esfuerzos, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.		X					X				X		
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo							
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino	T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS															
Actividad: Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.								Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo			
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In		
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X				
Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.		X			X		X				X				
Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).	X				X	X			X						
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).	X				X	X			X						
Ruido.		X			X	X				X					
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.	X				X		X			X					
Interpretación de las abreviaturas															
Probabilidad		Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino		T	Riesgo trivial		I	Riesgo importante				
M	Media	i	Individual	D	Dañino		To	Riesgo tolerable		In	Riesgo intolerable				
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino		M	Riesgo moderado							

□ **Análisis y evaluación inicial de riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS																
Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.										Lugar de evaluación: sobre planos						
Nombre del peligro identificado				Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
				B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.				X				X		X			X			
Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).				X				X		X			X			
Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).				X				X	X			X				
Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).				X				X		X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).				X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica.					X		X	X		X				X		
Interpretación de las abreviaturas																
Probabilidad		Protección		Consecuencias				Estimación del riesgo								
B	Baja	c	Colectiva	Ld	Ligermente dañino			T	Riesgo trivial			I	Riesgo importante			
M	Media	i	Individual	D	Dañino			To	Riesgo tolerable			In	Riesgo intolerable			
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino			M	Riesgo moderado							

□ **Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra**

El proyecto **Básico**, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Sabemos que las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones técnicas y particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y Salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.

5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
6. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
7. El poliestireno expandido.
8. Pinturas.
9. Barnices.
10. Disolventes.
11. Desencofrantes.
12. El uso de lamparillas de fundido.
13. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.
14. El uso de explosivos.

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Andamio metálico tubular apoyado
- Barandillas de red tensa tipo 'tenis' sobre pies derechos tipo carpintero
- Entibación blindaje metálico para zanjas
- Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Transformador de seguridad a 24 voltios (1000 W.)

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Cascos de seguridad clase 'N'.
- Cinturones porta herramientas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Ropa de trabajo- (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Zapatos de seguridad.

11. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

☐ Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio básico de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño mediano.

12. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

☐ Primeros Auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio básico de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

☐ Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

☐ Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

☐ Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista

adjudicatario definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

- 1º El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y Salud.
- 2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
- 3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- 4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud pueda medir las cantidades desechadas.

14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- ☐ Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- ☐ Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- ☐ Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- ☐ Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.

15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a

observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y Salud.

Noviembre de 2.018

CONFORME, LA PROPIEDAD



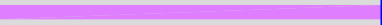
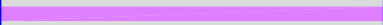
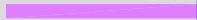
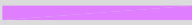
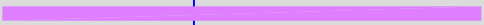
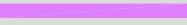
FIRMADO: AYUNTAMIENTO DE PETILLA DE ARAGÓN

FIRMADO: INGENIERÍA GUALLART S.L.

ANEJO Nº5
PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA CORRESPONDIENTE A LA EJECUCION DE LA OBRA DEL PROYECTO DE:

RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACION
DE LA C/RAMON Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGON (NAVARRA).

MESES	1º MES			
SEMANAS	1	2	3	4
ACTIVIDADES				
REPLANTEOS				
EXCAVACION EN ZANJA				
TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO, PLUVIALES				
POZOS Y ACOMETIDAS DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES				
NUDOS Y ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO				
RELLENO DE ZANJAS				
BASE CON MATERIAL GRANULAR				
PAVIMENTACIÓN				
TERMINACIONES Y VARIOS				
CONTROL Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS				
SEGURIDAD Y SALUD				

AYUNTAMIENTO DE PETILLA DE ARAGON

INGENIERÍA Guallart S.L.

ANEJO N°6
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

RENOVACIÓN DE REDES

1 Ud Gestión residuos

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
156,028	ud	SIN DESCOMPOSICIÓN	7,21	1.124,962
Suma				1.124,962
Redondeo				-0,002
Total				1.124,96

2 ud Seguridad y salud

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
144,991	ud	SIN DESCOMPOSICIÓN	7,21	1.045,385
Suma				1.045,385
Redondeo				0,005
Total				1.045,39

3 kg Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B400S, de limite elástico >= 400 N/mm2

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,005	h	Oficial 1a ferrallista	16,01	0,080
0,005	h	Ayudante ferrallista	16,01	0,080
			1,00	0,002
0,010	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	1,09	0,011
1,050	kg	Acero en barras corrugadas B400S de límite elástico >= 400 N/mm2	0,60	0,630
Suma				0,803
Redondeo				-0,003
Total				0,80

4 m³ Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,005	h	Encargado de Obra	19,97	0,100
0,050	h	Peón	16,01	0,801
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,018
0,060	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	64,58	3,875
0,030	h	Camión para transporte de 20 t	38,25	1,148

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	0,00	0,000
		Suma		5,942
		Redondeo		-0,002
		Total		5,94

- 5 m³ Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,008	h	Encargado de Obra	19,97	0,160
0,075	h	Peón	16,01	1,201
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,027
1,550	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	12,00	18,600
0,043	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,303
0,050	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	2,250
		Costes Indirectos	0,00	0,000
		Suma		22,541
		Redondeo		-0,001
		Total		22,54

- 6 m³ Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,008	h	Encargado de Obra	19,97	0,160
0,083	h	Peón	16,01	1,329
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,027
0,050	m ³	Agua	1,19	0,060
2,200	t	Zahorras artificial, ZA-20.	9,20	20,240
0,050	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	0,352
0,023	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	1,035
0,002	h	Camión cisterna de 8 m3	27,66	0,055
		Costes Indirectos	0,00	0,000
		Suma		23,258
		Redondeo		0,002
		Total		23,26

7 Ud Aletas de entrada y/o salida, en obra de fábrica de caños menores de D-500, completamente terminado y probado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,600	h	Encargado de Obra	19,97	11,982
3,000	h	Oficial 1a	18,33	54,990
3,000	h	Peón	16,01	48,030
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	2,300
1,000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t, con martillo rompedor	64,58	64,580
1,000	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	66,75	66,750
0,500	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	60,41	30,205
5,000	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 30x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,32	11,600
0,500	m ³	Madera de encofrar	145,94	72,970
5,000	l	Desencofrante	2,63	13,150
5,000	t	Zahorras artificial, ZA-25.	8,00	40,000
1,000	h	Camión para transporte de 12 t	23,50	23,500
		Costes Indirectos	0,00	0,000
Suma				440,057
Redondeo				0,003
Total				440,06

8 u Pozo de registro de saneamiento de hormigón prefabricado, de diámetro interior D 1,00 m, con tapa y marco de fundición dúctil de D-600 mm, con asiento elástico, tipo Rexel o similar del tipo D-400 , pates de aluminio anodizado norma ASTM AC-478 con fijación de taco de polipropileno, incluso obraas de tierra necesarias, hormigón de limpieza y nivelación, encofrado, formación de canalillo con mortero tipo M-5 acabado a la llana, según detalles, y remates,, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,250	h	Encargado de Obra	19,97	4,993
1,000	h	Oficial 1a	18,33	18,330
1,500	h	Peón	16,01	24,015
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,947
0,500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	22,500
18,300	t	Zahorras artificial, ZA-25.	8,00	146,400
0,216	m ³	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	60,41	13,049
1,000	h	Camión grúa de 3 t	40,00	40,000

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,005	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm ²), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	35,64	0,178
1,000	u	Cubeta hormigón prefabricado de 100 cm de diámetro y de 100 cm de altura para base pozo circular, con junta machihembrada	104,05	104,050
2,000	u	Anillo hormigón prefabricado de 100 cm de diámetro y de 50 cm de altura para pozo circular, con junta machihembrada	71,79	143,580
1,000	u	Cono de hormigón prefabricado de 100x60x70 cm de dimensiones para brocal de pozo, con junta de goma	109,67	109,670
5,000	u	Pate aluminio anodizado, norma ASTM C-478, con fijación de taco de polopropileno.	5,19	25,950
1,000	Ud	Tapa de registro y marco fundición dúctil de asiento elástico tipo Rexel, para carga tipo D-400, marco circular y abertura de paso 600 mm.	231,56	231,560
0,050	m ³	Agua	1,19	0,060
3,000	u	Junta goma anillo pozo echufe-campana D-1000	8,15	24,450
		Costes Indirectos	0,00	0,000
		Suma		909,732
		Redondeo		-0,002
		Total		909,73

- 9 u Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, para acometida domiciliaria de saneamiento con marco y tapa de fundición nodular, para 12,5 T (D-250), incluso conexión a vivienda, totalmente acabada y probada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,400	h	Encargado de Obra	19,97	7,988
2,000	h	Oficial 1a	18,33	36,660
2,000	h	Peón	16,01	32,020
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,533
0,400	m ³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 300 kg/m ³ de cemento, apto para clase de exposición I+Qb.	78,77	31,508
1,000	Ud	Marco y tapa de registro hidráulico de fundición dúctil, para acera y tipo de carga C-250, de dimensiones 40x40 cm	40,42	40,420
0,010	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm ²), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	35,64	0,356
0,050	m ³	Agua	1,19	0,060
0,167	h	Vibrador de aguja	1,33	0,222
0,010	kg	Clavo de acero	1,15	0,012

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,000	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 160 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, para unión elástica con anilla elastomérica	13,16	13,160
0,080	m³	Madera de encofrar	145,94	11,675
		Costes Indirectos	0,00	0,000
			Suma	175,614
			Redondeo	-0,004
			Total	175,61

- 10 u Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC D-160 mm según norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click, con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,200	h	Encargado de Obra	19,97	3,994
1,000	h	Oficial 1a	18,33	18,330
1,000	h	Peón	16,01	16,010
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,767
6,000	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 160 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, para unión elástica con anilla elastomérica	13,16	78,960
1,000	u	Injerto tipo click 250-160 de PVC, fabricado según las normas UNE-EN ISO 1452-2:2010	55,66	55,660
3,300	t	Zahorras artificial, ZA-20.	9,20	30,360
2,325	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	12,00	27,900
0,333	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	14,985
0,100	kg	Adhesivo de PVC	4,35	0,435
		Costes Indirectos	0,00	0,000
			Suma	247,401
			Redondeo	-0,001
			Total	247,40

- 11 u Acometida domiciliaria de pluviales con tubería de PVC D-200 mm según norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click (200 a 315/400 mm), con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,200	h	Encargado de Obra	19,97	3,994
1,000	h	Oficial 1a	18,33	18,330
1,000	h	Peón	16,01	16,010
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,767
6,000	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, para unión elástica con anilla elastomérica	16,98	101,880
1,000	u	Injerto tipo click 315-200 de PVC, fabricado según las normas UNE-EN ISO 1452-2:2010	70,08	70,080
3,300	t	Zahorras artificial, ZA-20.	9,20	30,360
2,325	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	12,00	27,900
0,333	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	14,985
0,150	kg	Adhesivo de PVC	4,35	0,653
		Costes Indirectos	0,00	0,000
			Suma	284,959
			Redondeo	0,001
			Total	284,96

- 12 m Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 160 mm y de SN 4 (4 kN/m²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,022	h	Encargado de Obra	19,97	0,439
0,072	h	Oficial 1a	18,33	1,320
0,144	h	Peón	16,01	2,305
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,073
1,050	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 160 mm y de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, para unión elástica con anilla elastomérica	13,16	13,818
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	1,257
0,050	kg	Adhesivo de PVC	4,35	0,218
		Costes Indirectos	0,00	0,000
			Total	19,43

- 13 m Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,022	h	Encargado de Obra	19,97	0,439
0,072	h	Oficial 1a	18,33	1,320
0,144	h	Peón	16,01	2,305
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,081
1,050	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, para unión elástica con anilla elastomérica	16,98	17,829
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	1,538
0,050	kg	Adhesivo de PVC	4,35	0,218
		Costes Indirectos	0,00	0,000
Total				23,73

- 14 m Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 250 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones con junta elástica con adhesivo y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,027	h	Encargado de Obra	19,97	0,539
0,091	h	Oficial 1a	18,33	1,668
0,182	h	Peón	16,01	2,914
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,092
1,050	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 250 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, para unión elástica con anilla elastomérica	23,40	24,570
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	2,085
0,050	kg	Adhesivo de PVC	4,35	0,218
		Costes Indirectos	0,00	0,000
Suma				32,086
Redondeo				0,004
Total				32,09

- 15 m Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 315 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,034	h	Encargado de Obra	19,97	0,679
0,112	h	Oficial 1a	18,33	2,053
0,224	h	Peón	16,01	3,586
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,113

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1,050	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 315 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, para unión elástica con anilla elastomérica.	31,51	33,086
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	2,766
0,050	kg	Adhesivo de PVC	4,35	0,218
		Costes Indirectos	0,00	0,000
			Suma	42,501
			Redondeo	-0,001
			Total	42,50

16 Ud Entronque con servicio existente, incluidos todos los medios humanos, materiales y maquinaria, totalmetne terminado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,400	h	Encargado de Obra	19,97	7,988
2,000	h	Oficial 1a	18,33	36,660
2,000	h	Peón	16,01	32,020
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	1,533
1,000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	45,000
0,500	h	Compresor con un martillo neumático	10,09	5,045
0,500	m³	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	60,41	30,205
		Costes Indirectos	0,00	0,000
			Suma	158,451
			Redondeo	-0,001
			Total	158,45

17 u Injerto tipo click 315-200 completamente colocado y probado

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,027	h	Encargado de Obra	19,97	0,539
0,133	h	Oficial 1a montador	18,33	2,438
0,133	h	Ayudante montador	16,01	2,129
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,102
1,000	u	Injerto tipo click 315-200 de PVC, fabricado según las normas UNE-EN ISO 1452-2:2010	70,08	70,080
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	5,270

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	0,00	0,000
		Suma		80,558
		Redondeo		0,002
		Total		80,56

- 18 m Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,019	h	Encargado de Obra	19,97	0,379
0,093	h	Oficial 1a montador	18,33	1,705
0,093	h	Ayudante montador	16,01	1,489
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,064
1,020	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2, soldado	6,03	6,151
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	0,685
		Costes Indirectos	0,00	0,000
		Suma		10,473
		Redondeo		-0,003
		Total		10,47

- 19 m Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,001	h	Encargado de Obra	19,97	0,020
0,070	h	Oficial 1a montador	18,33	1,283
0,070	h	Ayudante montador	16,01	1,121
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,048
1,020	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2, conectado a presión	0,98	1,000
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	0,243
		Costes Indirectos	0,00	0,000
		Suma		3,715
		Redondeo		0,005
		Total		3,72

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
20	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/I, para llave de paso en conducciones de diámetro entre 80 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón		
0,022	h	Encargado de Obra	19,97	0,439
0,110	h	Oficial 1a	18,33	2,016
0,110	h	Peón	16,01	1,761
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,076
0,085	m3	Hormigón HA-25/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 250 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	66,23	5,630
4,780	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B400S, de límite elástico ≥ 400 N/mm2	0,80	3,824
		Costes Indirectos	0,00	0,000
		Suma		13,746
		Redondeo		0,004
		Total		13,75

21 Ud Enlace rosca macho de latón de 75 mm GREINER, colocado y probado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,017	h	Encargado de Obra	19,97	0,339
0,083	h	Oficial 1a fontanero	18,33	1,521
0,083	h	Ayudante fontanero	16,01	1,329
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,064
1,000	Ud	Enlace rosca macho latón DN 75 mm GREINER	95,63	95,630
		10% p.p. de juntas y tornillería	10,00	9,888
		Costes Indirectos	0,00	0,000
		Suma		108,771
		Redondeo		-0,001
		Total		108,77

22 Ud Brida de acero DN 80 rosca 3" colocada en tubería, incluso juntas y accesorios.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,033	h	Encargado de Obra	19,97	0,659
0,166	h	Oficial 1a fontanero	18,33	3,043
0,166	h	Ayudante fontanero	16,01	2,658

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,127
1,000	Ud	Brida de acero roscada DN 80 3"	43,90	43,900
		10% p.p. de juntas y tornillería	10,00	5,039
		Costes Indirectos	0,00	0,000
Suma				55,426
Redondeo				0,004
Total				55,43

- 23 u Arqueta de registro de válvulas a base de un tubo de PVC de 315 mm hormigonada en su perímetro, incluso tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, para 12,5 Tn, incluso acondicionado con nueva rasante, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,200	h	Encargado de Obra	19,97	3,994
1,000	h	Oficial 1a	18,33	18,330
1,000	h	Peón	16,01	16,010
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,767
1,500	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 315 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, para unión elástica con anilla elastomérica.	31,51	47,265
0,500	m³	Hormigón HM-20/B/20/I de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	60,41	30,205
0,250	h	Vibrador de aguja	1,33	0,333
1,000	Ud	Marco y tapa de registro hidráulico de fundición dúctil, para acera y tipo de carga C-250, de dimensiones 40x40 cm	40,42	40,420
		Costes Indirectos	0,00	0,000
Suma				157,324
Redondeo				-0,004
Total				157,32

- 24 u Acometida de agua domiciliar de abastecimiento, para número igual o menor a 5 viviendas de D 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 90° de latón D 32 mm, tubería de polietileno baja densidad para 10 At D 32 mm, de longitud variable, dos llaves de paso de esfera de polipropileno D 25 mm (3/4"), caja de fundición dúctil rotura 15 T de 500x210 mm para alojamiento de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, contador antihielo colocado, colocación, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,400	h	Encargado de Obra	19,97	7,988
2,000	h	Oficial 1a fontanero	18,33	36,660
2,000	h	Peón especialista	16,01	32,020
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,533
2,000	u	Válvula de esfera manual con rosca, de dos piezas con paso total, de latón, de diámetro nominal 3/4", de 25 bar de PN y precio alto	29,74	59,480
1,000	u	Contador de agua, por velocidad, de latón, con uniones roscadas de diámetro nominal 1", para conectar a la batería o al ramal, antihielo.	103,27	103,270
1,020	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, según la norma UNE-EN 12201-2, conectado a presión	0,98	1,000
1,000	u	Caja y tapa de fundición dúctil de 500x210 mm, para registro de contador y llaves de paso de acometida de abastecimiento.	155,18	155,180
0,250	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	12,00	3,000
0,500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	22,500
0,167	h	Pisón vibrante con placa de 60 cm	7,04	1,176
		Costes Indirectos	0,00	0,000
Suma				423,807
Redondeo				0,003
Total				423,81

- 25 u **Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y probada.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,150	h	Encargado de Obra	19,97	2,996
1,000	h	Oficial 1a montador	18,33	18,330
0,500	h	Ayudante montador	16,01	8,005
		7% p.p. de juntas y piezas especiales	7,00	1,843
1,000	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi	155,21	155,210
1,000	u	Pequeño material metálico para conexión de la boca de riego con la tubería	30,00	30,000
		Costes Indirectos	0,00	0,000
Suma				216,384
Redondeo				-0,004
Total				216,38

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
26	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 80 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.		

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,132	h	Encargado de Obra	19,97	2,636
0,660	h	Oficial 1a montador	18,33	12,098
0,660	h	Ayudante montador	16,01	10,567
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,453
1,000	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 80 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420)	200,50	200,500
		10% p.p. de juntas y tornillería	10,00	22,625
		Costes Indirectos	0,00	0,000
			Suma	248,879
			Redondeo	0,001
			Total	248,88

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN

- 1 m² Suministro y colocación de piedra tipo Baztan de espesor mínimo 7 cm., asentada sobre base de mortero de cemento de 3 cm. de espesor y rejunteado con el mismo material.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	h	Encargado de Obra	19,97	0,79880
0,2000	h	Oficial 1a	18,33	3,66600
0,2000	h	Peón	16,01	3,20200
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,15334
1,0500	m2	Losa de Baztan de 7 cm. de espesor mínimo	15,23	15,99150
0,0075	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	91,23	0,68423
0,0485	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	1,11550
0,0060	M3	Agua	1,51	0,00906
0,0210	Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	0,02772
		Costes Indirectos	6,00	1,46975
Suma				27,11790
Redondeo				0,00210
Total				27,12

- 2 m² Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0016	h	Encargado de Obra	19,97	0,03195
0,0160	h	Peón	16,01	0,25616
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,00576
0,0160	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,10704
0,0460	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	64,58	2,97068
0,0230	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	1,03500
0,0160	h	Camión para transporte de 12 t	23,50	0,37600
		Costes Indirectos	6,00	0,28696
Suma				5,06955
Redondeo				0,00045
Total				5,07

- 3 m³ Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0030	h	Encargado de Obra	19,97	0,05991
0,0500	h	Peón	16,01	0,80050
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01721
0,0475	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	64,58	3,06755

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0400	h	Camión para transporte de 20 t	38,25	1,53000
		Costes Indirectos	6,00	0,32851
Suma				5,80368
Redondeo				-0,00368
Total				5,80

- 4 m³ Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0034	h	Encargado de Obra	19,97	0,06790
0,0340	h	Peón	16,01	0,54434
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,01089
0,0500	m³	Agua	1,19	0,05950
2,2000	t	Zahorras artificial, ZA-25.	9,20	20,24000
0,0170	h	Motoniveladora mediana	45,32	0,77044
0,0150	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 10 a 12 t	44,36	0,66540
0,0050	h	Camión cisterna de 8 m3	27,66	0,13830
		Costes Indirectos	6,00	1,34981
Suma				23,84658
Redondeo				0,00342
Total				23,85

- 5 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0030	h	Encargado de Obra	19,97	0,05991
0,0300	h	Peón	16,01	0,48030
		Herramientas y medios auxliares (s/ mano de obra).	2,00	0,00961
1,8000	t	Grava de cantera de piedra caliza, 40 a 70 mm.	11,00	19,80000
0,0167	h	Motoniveladora pequeña	38,15	0,63711
0,0050	h	Camión cisterna de 8 m3	27,66	0,13830
0,0167	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	9,97	0,16650
		Costes Indirectos	6,00	1,27750
Suma				22,56923
Redondeo				0,00077
Total				22,57

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
6	m ³	Base de hormigón HM-20/B/28/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.		
0,0600	h	Encargado de Obra	19,97	1,19820
0,1500	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	2,74950
0,4500	h	Peón	16,01	7,20450
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,19908
1,0500	m ³	Hormigón HM-20/B/28/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 200 kg/m ³ de cemento, apto para clase de exposición I	86,41	90,73050
0,1500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,19950
		Costes Indirectos	6,00	6,13688
			Suma	108,41816
			Redondeo	0,00184
			Total	108,42

- 7 m² Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0200	h	Encargado de Obra	19,97	0,39940
0,1000	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	1,83300
0,1000	h	Peón	16,01	1,60100
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,07667
0,1980	m ³	Hormigón para pavimentos HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica	90,73	17,96454
0,0334	h	Reglón vibratorio	3,88	0,12959
0,0334	h	Vibrador de aguja	1,33	0,04442
0,0555	h	Máquina cortajuntas	6,69	0,37130
0,0250	kg	Clavo de acero	1,15	0,02875
3,7037	m	Fondillo de madera de pino para 15 usos	0,28	1,03704
0,0100	kg	Producto filmógeno para hormigón	2,90	0,02900

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	1,41088
		Suma		24,92559
		Redondeo		0,00441
		Total		24,93

8 m Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0250	h	Encargado de Obra	19,97	0,49925
0,2500	h	Peón especialista	16,01	4,00250
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,08005
0,0050	m ³	Agua	1,19	0,00595
0,0038	t	Arena de cantera para morteros	18,02	0,06848
0,0010	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	103,30	0,10330
0,0018	h	Hormigonera de 165 l	1,77	0,00319
		Costes Indirectos	6,00	0,28576
		Suma		5,04848
		Redondeo		0,00152
		Total		5,05

9 u Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,3000	h	Encargado de Obra	19,97	5,99100
1,5000	h	Oficial 1a	18,33	27,49500
1,5000	h	Peón	16,01	24,01500
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,15002
0,3330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,00	14,98500
0,5000	m ³	Hormigón HM-20/B/28/Ila de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 200 kg/m ³ de cemento, apto para clase de exposición I	86,41	43,20500
0,1670	h	Vibrador de aguja	1,33	0,22211
0,0015	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm ²), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	35,64	0,05346

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
4,0000	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, para unión elástica con anilla elastomérica	10,98	43,92000
2,0000	t	Zahorras artificial, ZA-25.	9,20	18,40000
0,1000	kg	Clavo de acero	1,15	0,11500
1,0000	u	Rejilla y marco para sumidero de fundición de 40x40 cm, tráfico tipo D-400 squadra concava	74,89	74,89000
1,0000	u	Injerto tipo click 400-200 de PVC, fabricado según las normas UNE-EN ISO 1452-2:2010	71,37	71,37000
0,0060	m³	Agua	1,19	0,00714
0,0500	m³	Madera de encofrar	145,94	7,29700
		Costes Indirectos	6,00	19,98694
			Suma	353,10267
			Redondeo	-0,00267
			Total	353,10

- 10 m Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 40 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0300	h	Encargado de Obra	19,97	0,59910
0,1000	h	Oficial 1a de obra pública	18,33	1,83300
0,2000	h	Peón	16,01	3,20200
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,10070
0,0550	m³	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con ≥ 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	86,41	4,75255
1,1000	m	Pieza prefabricada de hormigón con forma de U y encaje, de 70x50 cm y 20 cm de altura media	14,86	16,34600
0,0100	h	Camión grúa de 3 t	40,00	0,40000
0,0010	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	35,64	0,03564
		Costes Indirectos	6,00	1,63614
			Suma	28,90513
			Redondeo	0,00487
			Total	28,91

- 11 u Desmontaje y montaje de valla de madera existente incluso reposición de rollizos de madera y anclajes si fuera necesario.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Encargado de Obra	19,97	7,98800
2,0000	h	Oficial 1a	18,33	36,66000
2,0000	h	Peón	16,01	32,02000
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,53336
4,0000	m	Rollizo de madera de características similares a la existente	4,05	16,20000
2,0000	u	Anclajes para vallado de madera de características similares a los existentes	5,99	11,98000
		Costes Indirectos	6,00	5,90360
			Suma	112,28496
			Redondeo	-0,00496
			Total	112,28

- 12 u Reposición de muro de cacterísticas similares al existente afectado por el vertido del colector de pluviales incluso armado del muro, encofrado y desencofrado, etc. Totalmete terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,8000	h	Encargado de Obra	19,97	15,97600
4,0000	h	Oficial 1a	18,33	73,32000
4,0000	h	Peón	16,01	64,04000
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	3,06672
0,5000	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición Ila	90,75	45,37500
0,5000	m ³	Madera de encofrar	145,94	72,97000
4,5000	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 30x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,32	10,44000
5,0000	l	Desencofrante	2,63	13,15000
1,0000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t, con martillo rompedor	64,58	64,58000
1,0000	m2	Piedra arenisca nacional con una cara abujardada, precio medio, de 20 mm de espesor con taladros para fijaciones y arista viva en los cuatro bordes	63,49	63,49000
1,0000	h	Camión para transporte de 12 t	23,50	23,50000
		Costes Indirectos	6,00	8,42560
			Suma	458,33332
			Redondeo	-0,00332
			Total	458,33

- 13 u Construcción de peldaño de piedra, de dimensiones similares a los existentes, para dar continuidad a la existente, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,4000	h	Encargado de Obra	19,97	7,98800
2,0000	h	Oficial 1a	18,33	36,66000
2,0000	h	Peón	16,01	32,02000
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	1,53336
0,1000	m³	Hormigón HM-20/B/28/Ila de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I	86,41	8,64100
0,0200	t	Arena de cantera para morteros	18,02	0,36040
0,0100	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2	35,64	0,35640
0,0010	m³	Agua	1,19	0,00119
0,2800	m2	Piedra arenisca nacional con una cara abujardada, precio medio, de 20 mm de espesor con taladros para fijaciones y arista viva en los cuatro bordes	63,49	17,77720
0,7500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t, con martillo rompedor	64,58	48,43500
0,7500	h	Camión para transporte de 12 t	23,50	17,62500
		Costes Indirectos	6,00	4,21280
			Suma	175,61035
			Redondeo	-0,00035
			Total	175,61

- 14 m Construcción de peldaño de hormigón tipo HA-25, de dimensiones similares a los existentes, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.**

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0,0100	h	Encargado de Obra	19,97	0,19970
0,5000	h	Oficial 1a	18,33	9,16500
0,5000	h	Peón	16,01	8,00500
		Herramientas y medios auxiliares (s/ mano de obra).	2,00	0,34739
0,3000	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 275 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición Ila	90,75	27,22500
1,0000	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 30x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	2,32	2,32000
0,1000	m³	Madera de encofrar	145,94	14,59400
0,1000	l	Desenfofrante	2,63	0,26300
0,4500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t, con martillo rompedor	64,58	29,06100
0,4500	h	Camión para transporte de 12 t	23,50	10,57500

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
		Costes Indirectos	6,00	1,05104
Suma				102,80613
Redondeo				0,00387
Total				102,81

15 Ud Gestión de Residuos según Anejo.

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
105,6699	sd	Sin descomposición	7,21	761,87998
Suma				761,87998
Redondeo				0,00002
Total				761,88

16 Ud Seguridad y Salud

<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
41,1012	sd	Sin descomposición	7,21	296,33965
Suma				296,33965
Redondeo				0,00035
Total				296,34

ANEJO Nº7
GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad, el Decreto Foral 23/2011 de 28 de marzo y el Real Decreto 105/2008 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en su artículo 4. “obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición” en su apartado “a” dice textualmente:

“Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición”

El estudio según la ley deberá contener como mínimo:

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones.

- 1- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS
- 2- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
- 3- LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN.
- 4- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA
- 5- LOS PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.
- 6- LAS PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
- 7- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO INDEPENDIENTE.

2.-ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

2.1.- Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión debe alcanzar incluso a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no forman parte propiamente de la ejecución material, se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners de tinta de las impresoras y fotocopadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

2.2.- Clasificación y descripción de los residuos

RCD-s de nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD-s de nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliarias y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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 solo 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.

RENOVACIÓN REDES

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso	Tn Toneladas de cada tipo de RC (Tn x%)	d Densidad m ³ Tn/m ³	V m ³ volumen residuos (Tn/d)
RC: Nivel I procedentes de la excavación de la obra					
Tierras y pétreos			1034,00	1,85	558,916
Asfalto				2,55	
RC: Nivel II procedentes de la construcción de la obra					
RC: Naturaleza no pétreo					
Metales	17 04	29,77	3,50	7,00	0,50
Plástico	17 02	8,93	1,05	1,05	1,00
Madera	17 02	6,38	0,75	0,75	1,00
Papel	20 01	0,04	0,005	0,75	0,007
Total estimación Tn:		45,13	5,305		2,507
RC: Naturaleza pétreo					
1-Arena,grava y otros áridos	01 04	15,74	1,85	1,85	1,00
2-Hormigón	17 01	19,99	2,35	2,35	1,00
3-Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	12,76	1,50	1,50	1,00
Total estimación (Tn)		48,49	5,70		3,00
Potencialmente peligrosos y otros					
1-Basura	20 03 01	6,38	0,75	0,75	1,00
Total estimación (Tn)		6,38	0,75		1,00

RENOVACIÓN PAVIMENTACIÓN

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso	Tn Toneladas de cada tipo de RC (Tn x%)	d Densidad m³ Tn/m³	V m³ volumen residuos (Tn/d)
RC: Nivel I procedentes de la excavación de la obra					
Tierras y pétreos			180,45	1,85	97,54
Asfalto			107,13	2,55	42,01
RC: Nivel II procedentes de la construcción de la obra					
RC: Naturaleza no pétreo					
Metales	17 04	11,56	3,50	7,00	0,50
Plástico	17 02	3,47	1,05	1,05	1,00
Madera	17 02	2,48	0,75	0,75	1,00
Papel	20 01	0,02	0,005	0,75	0,007
Total estimación Tn:		17,52	5,305		2,507
RC: Naturaleza pétreo					
1-Arena,grava y otros áridos	01 04	6,11	1,85	1,85	1,00
2-Hormigón	17 01	68,93	20,87	2,35	8,88
3-Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	4,96	1,50	1,50	1,00
Total estimación (Tn)		80,00	24,22		10,88
Potencialmente peligrosos y otros					
1-Basura	20 03 01	2,48	0,75	0,75	1,00
Total estimación (Tn)		2,48	0,75		1,00

3.-MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

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:

3.1.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

3.2.-Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer de los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3.3.- 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 de reciclaje.

3.4.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

3.5.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

3.6.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y plantas de reciclaje más próximas.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

3.7.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulen de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

3.8.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podrían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

3.9.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de 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.

3.10.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar depositados 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, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Medidas a tomar:

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de los envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas...
X	Optimización de la carga en los pallets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

4.-LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN.

4.1.- 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).
- Acopio y reutilización de tierras y excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- 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 de tratamiento 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.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones de la Legislación Vigente.

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

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.

- Proceso de reciclaje.
- Proceso de Stokaje.
- 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 estocaje, 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: metálicas, 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 enviados 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 stokaje

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.

4.2.- 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 valoración posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para que el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicas	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	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
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

4.3.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

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

OPERACIONES PREVISTAS		DESTINO INICIAL
REUTILIZACIÓN		
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicas	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
X	Reutilización de materiales metálicos	Externo
	Otros (indicar)	
VALORACIÓN		
	No se prevé operación alguna de valoración en obra	
	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	
X	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	Externo
	Regeneración de ácidos y bases	
	Tratamiento de suelos, para mejora ecológica de los mismos	
X	Acumulación de residuos para su tratamiento según el anexo II. B de la Decisión Comisión 96/350/CE	

PROYECTO DE: "RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)"

	Otros (indicar)	
ELIMINACIÓN		
	No se prevé operación de eliminación alguna	
X	Depósito en vertederos de residuos inertes	
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos	
	Otros (indicar)	

5.-MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Los recipientes en si mismo también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

RENOVACIÓN DE REDES

	Toneladas	Separación individualizada de residuos
Tierras y pétreos	1.037,35	NO
Asfalto	0,00	NO
Metal	3,50	SÍ
Madera	0,75	NO
Plásticos	1,05	SÍ
Papel y cartón	0,005	NO

RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN

	Toneladas	Separación individualizada de residuos
Tierras y pétreos	183,80	NO
Asfalto	107,13	NO
Metal	3,50	SÍ
Madera	0,75	NO
Plásticos	1,05	SÍ
Papel y cartón	0,005	NO

6.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque son fácilmente causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; De este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores –en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra podrán posteriormente ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Plano o planos donde se especifique la situación:
	Bajantes de escombros.
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/ cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
	Otros (indicar)

7.- LAS PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

7.1.- 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:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación etc...
 - e) Pliego de condiciones.
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sean en la propia obra, o entregados a

una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación se 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.

7.2.- Para el Poseedor de los Residuos en la Obra (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos 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 como llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a integrarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan debe ser aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiera sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea.

Si el poseedor de residuos no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente, por parte del Gestor final, un documento que acredite que lo ha realizado él en lugar del poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor) los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos de la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre como 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 de 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 de la obra conozcan donde 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 la 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 que 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 sean generados para que no se mezclen con otros y resultan contaminadas.
- 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 excedentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de transportar y maniobrar, y dan lugar a que caigan residuos que no acostumbran a ser recogidas del suelo.

- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen porque sin estarlo porque pueden ser causa de accidente durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3.- Con Carácter General

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de los 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 los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Navarra.

Limpieza de las obras

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

7.4.- Con Carácter Particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que 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 RC valorizables (madera, plásticos, chatarra,...), que se

	realice en contenedores o en acopios, también deberá señalizar y segregar el resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc...
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 misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/ gestores adecuadas. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos,...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental el destino final.
X	Para aquellos RCDs (tierras, pétreos,...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002) la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/199) y los requisitos de las ordenanzas.
X	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de

	comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales
X	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. Anexo II. Lista de residuos. Punto 17 06 06* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de Febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art.7, así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas/ cubas de hormigón, serán tratados como residuos "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.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

8.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS DE PRODUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPITULO INDEPENDIENTE.

RENOVACIÓN DE REDES

Tipo de RCD	Tn de residuos	m ³ volumen residuos	Coste gestión en €/m ³ <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION	1.037,35	715,41	1,50	1.073,12
ASFALTO				
HORMIGÓN	2,35	1,62	6,00	9,72
OTROS	6,06	3,51	12,00	42,12
TOTAL				1.124,96

RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN

Tipo de RCD	Tn de residuos	m³ volumen residuos	Coste gestión en €/m³ <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION	183,80	126,76	1,50	190,14
ASFALTO	107,13	73,88	6,00	443,28
HORMIGÓN	20,87	14,39	6,00	86,34
OTROS	6,06	3,51	12,00	42,12
TOTAL				761,88

EN BURLADA, NOVIEMBRE DE 2018

LOS AUTORES DEL ESTUDIO

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS



FDO.: ELADIO GUALLART DOMENCH

FDO.: JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO Nº8
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA
ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

RENOVACIÓN DE REDES

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	71.287,07 €
HONORARIOS REDACCIÓN PROYECTO, AÑO 2.010	1.147,11 €
HONORARIOS ACTUALIZACIÓN PROYECTO PARA PRESENTACIÓN AL PIL 2017-19	1.704,37 €
HONORARIOS DIRECCIÓN DE OBRA (4% s/PBL)	2.851,48 €
<u>PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN</u>	<u>76.990,05 €</u>

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN A LA EXPRESADA CANTIDAD **SETENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS CON CINCO CÉNTIMOS DE EURO (76.990,05 €)**

BURLADA, NOVIEMBRE DE 2018

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS



FDO.: ELADIO GUALLART DOMENCH

FDO.: JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

RENOVACIÓN DE PAVIMENTACIÓN

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	43.376,01 €
HONORARIOS REDACCIÓN PROYECTO, AÑO 2.010	1.094,74 €
HONORARIOS ACTUALIZACIÓN PROYECTO PARA PRESENTACIÓN AL PIL 2017-19	640,30 €
HONORARIOS DIRECCIÓN DE OBRA (4% s/PBL)	1.735,04 €
<u>PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE ADMINISTRACIÓN</u>	<u>46.846,10 €</u>

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN A LA EXPRESADA CANTIDAD DE: **CUARENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS DE EURO (46.846,10 €)**

BURLADA, NOVIEMBRE DE 2018

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS



FDO.: ELADIO GUALLART DOMENCH

FDO.: JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO N°9
REPORTAJE FOTOGRÁFICO



FOTOGRAFÍA 1



FOTOGRAFÍA 2



FOTOGRAFÍA 3



FOTOGRAFÍA 4



FOTOGRAFÍA 5

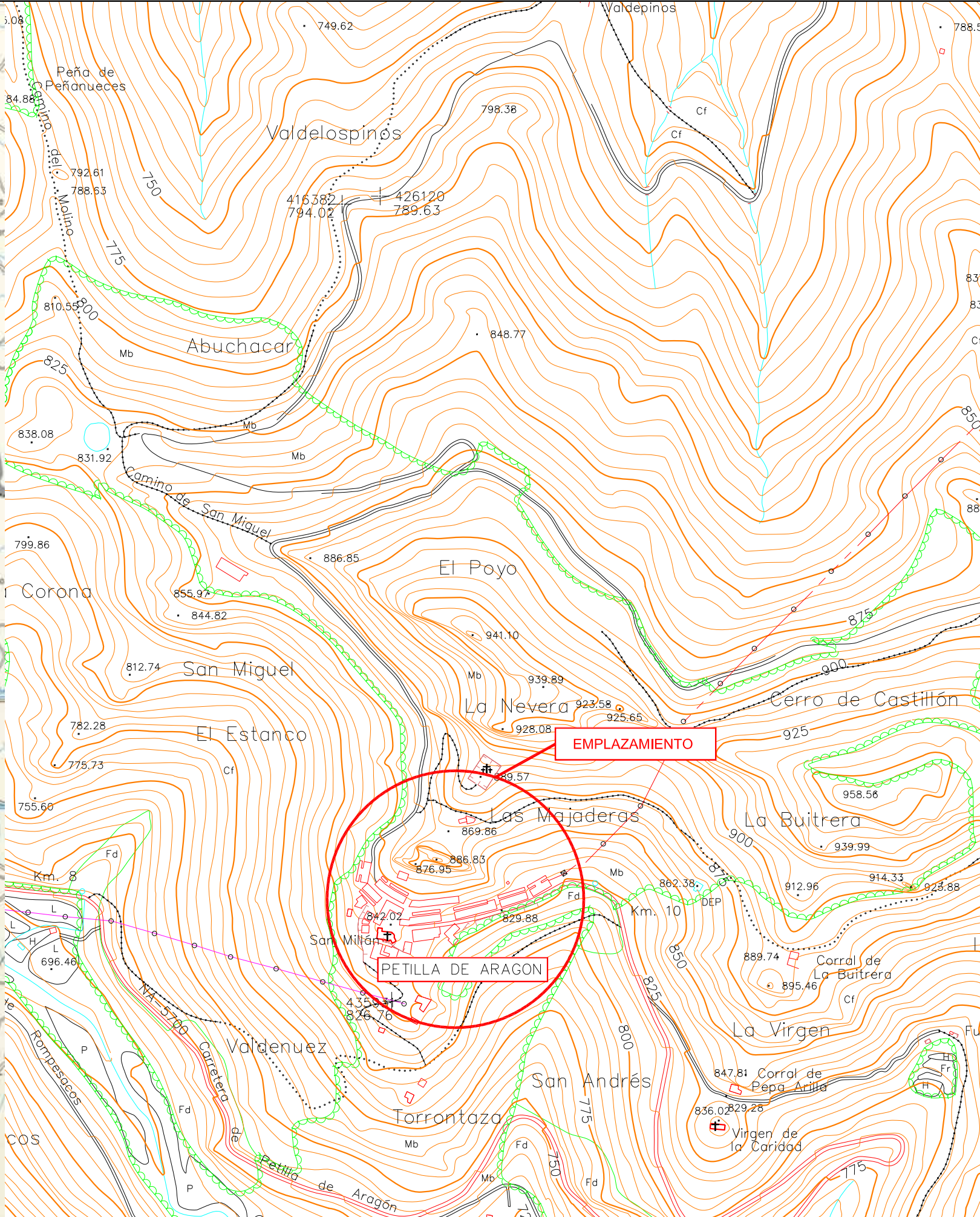
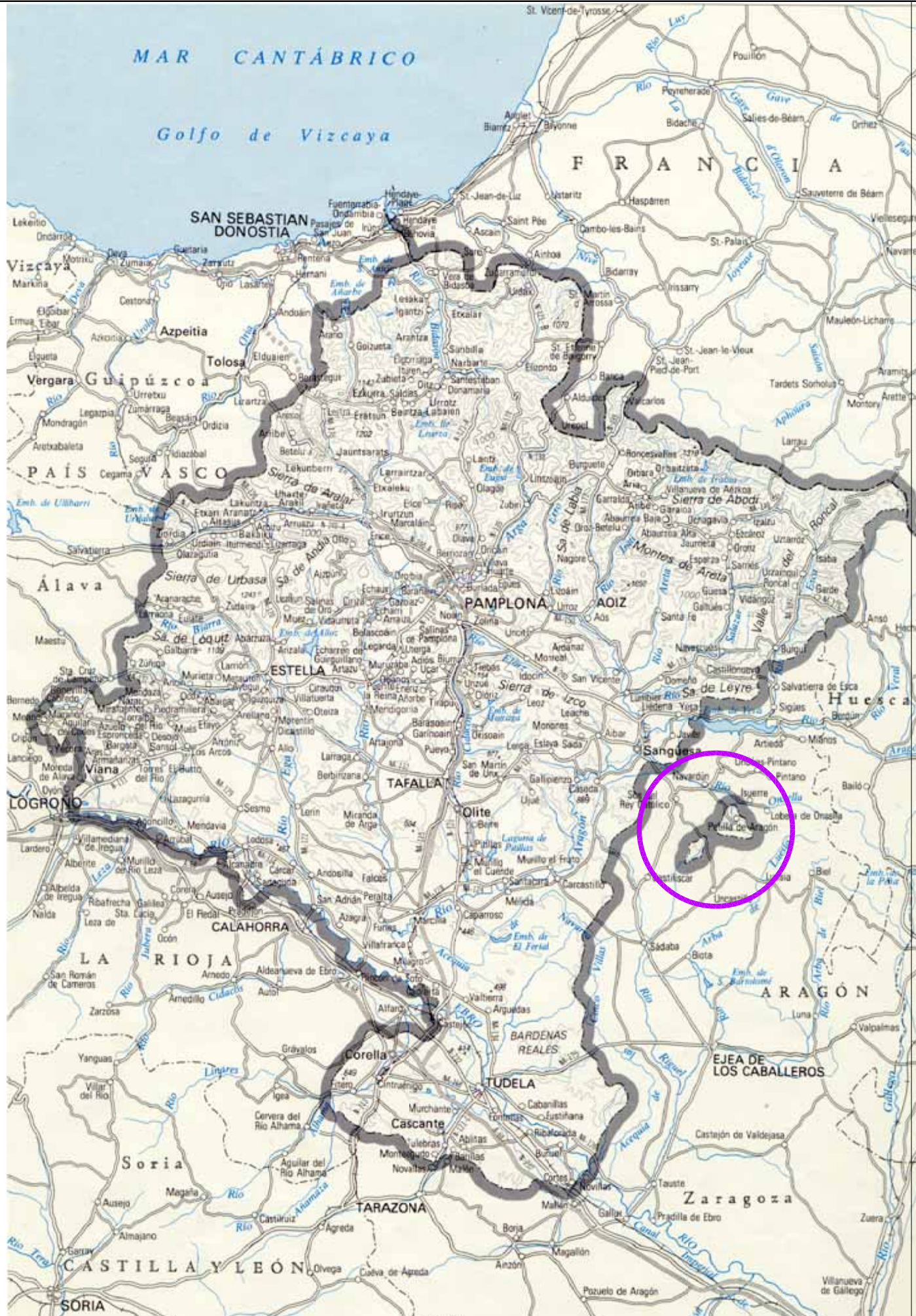


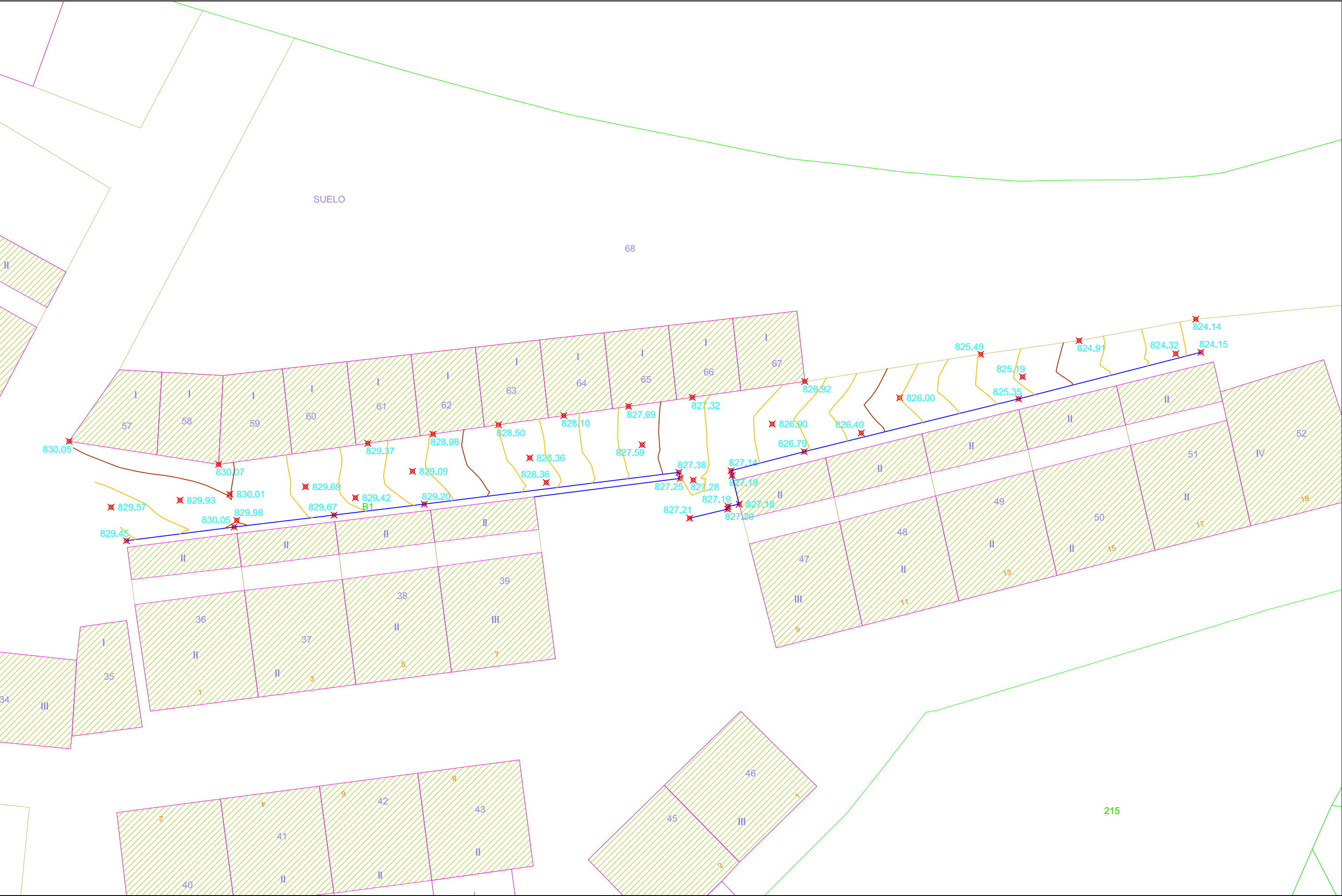
FOTOGRAFÍA 6

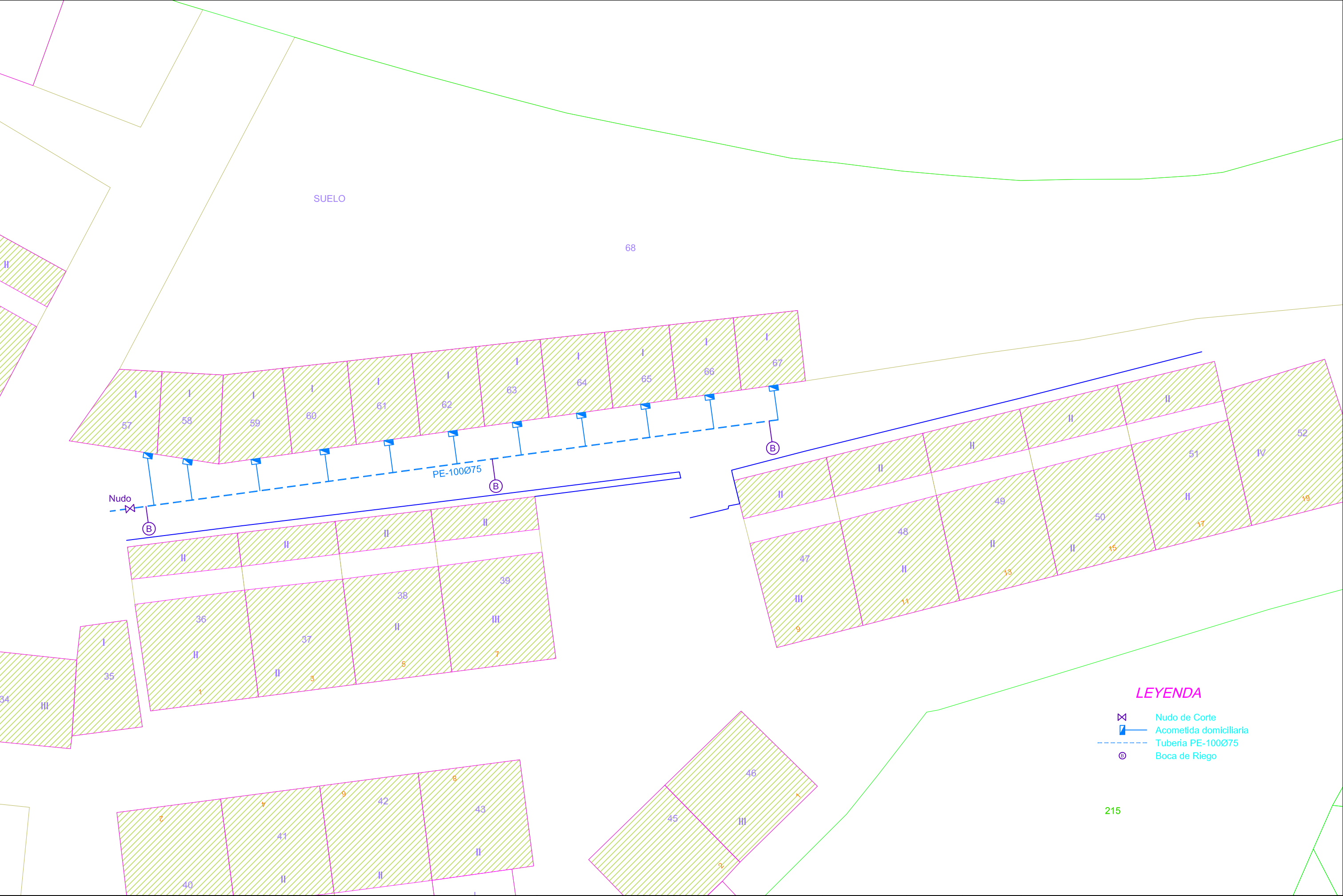
PLANOS

ÍNDICE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- PLANTA DE ESTADO ACTUAL. TAQUIMETRÍA
- 3.- PLANTA DE ABASTECIMIENTO
- 4.- PLANTA DE SANEAMIENTO
- 5.- PLANTA DE PLUVIALES DE PROYECTO
- 6.- PERFIL LONGITUDINAL DE SANEAMIENTO
- 7.- PERFIL LONGITUDINAL DE PLUVIALES
- 8.- PLANTA DE PAVIMENTACIÓN DE PROYECTO
- 9-A.- DETALLES DE ABASTECIMIENTO
- 9.B.- DETALLES DE ABASTECIMIENTO
- 10.A.- DETALLES DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES
- 10-B.- DETALLES DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES
- 11.- SECCIONES TIPO
- 12.- PLANTA DE UBICACIÓN GESTIÓN DE RESIDUOS Y ACOPIOS

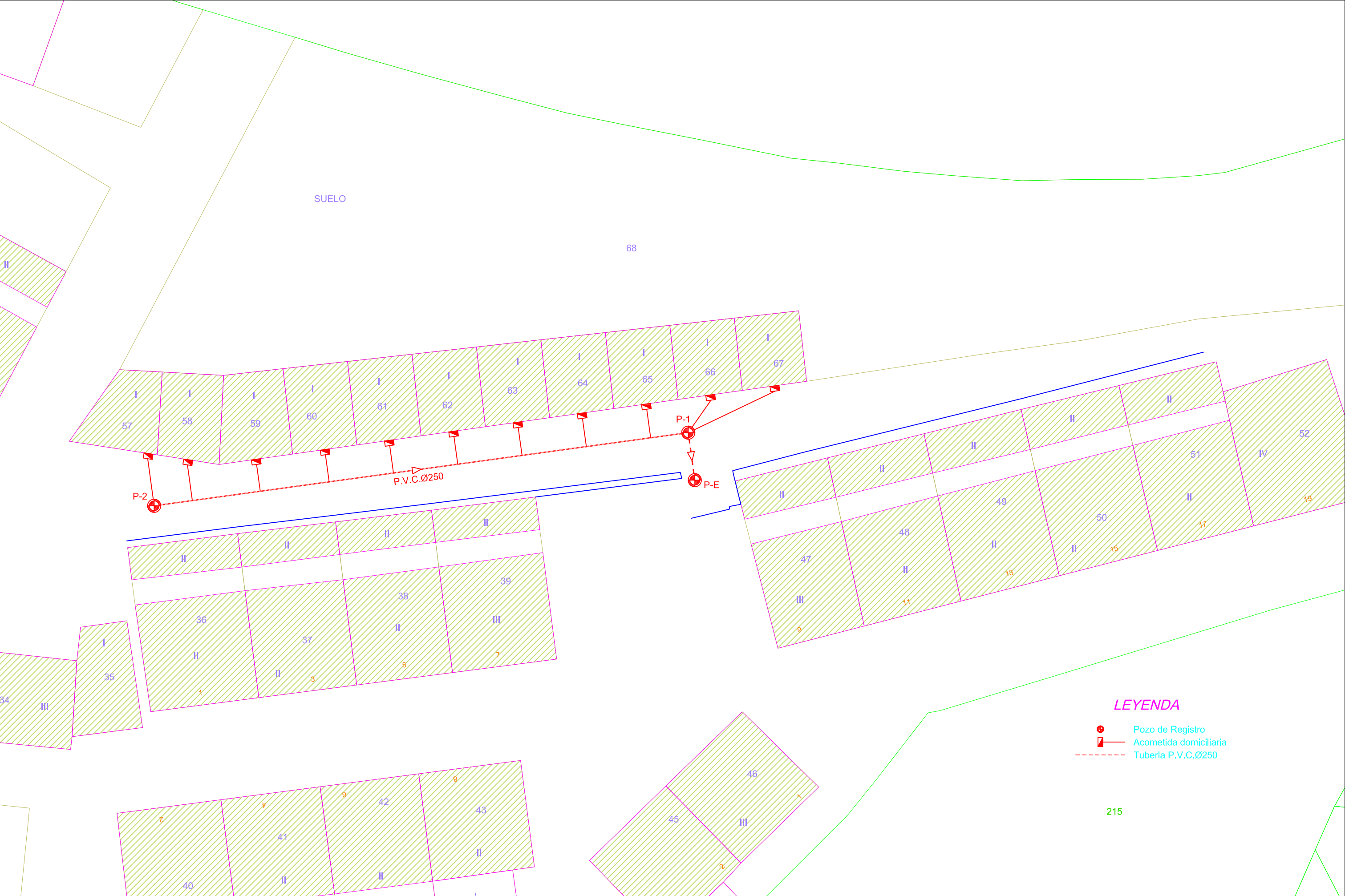






LEYENDA

-  Nudo de Corte
-  Acometida domiciliaria
-  Tuberia PE-100Ø75
-  Boca de Riego

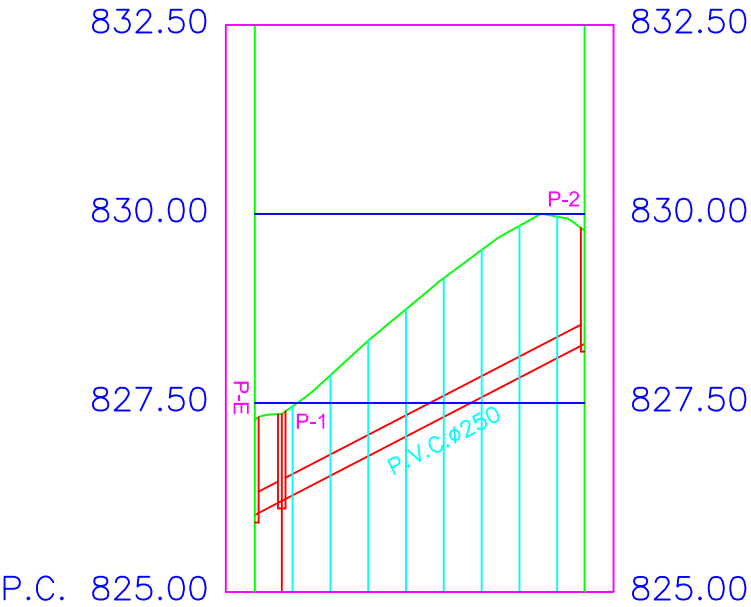


LEYENDA

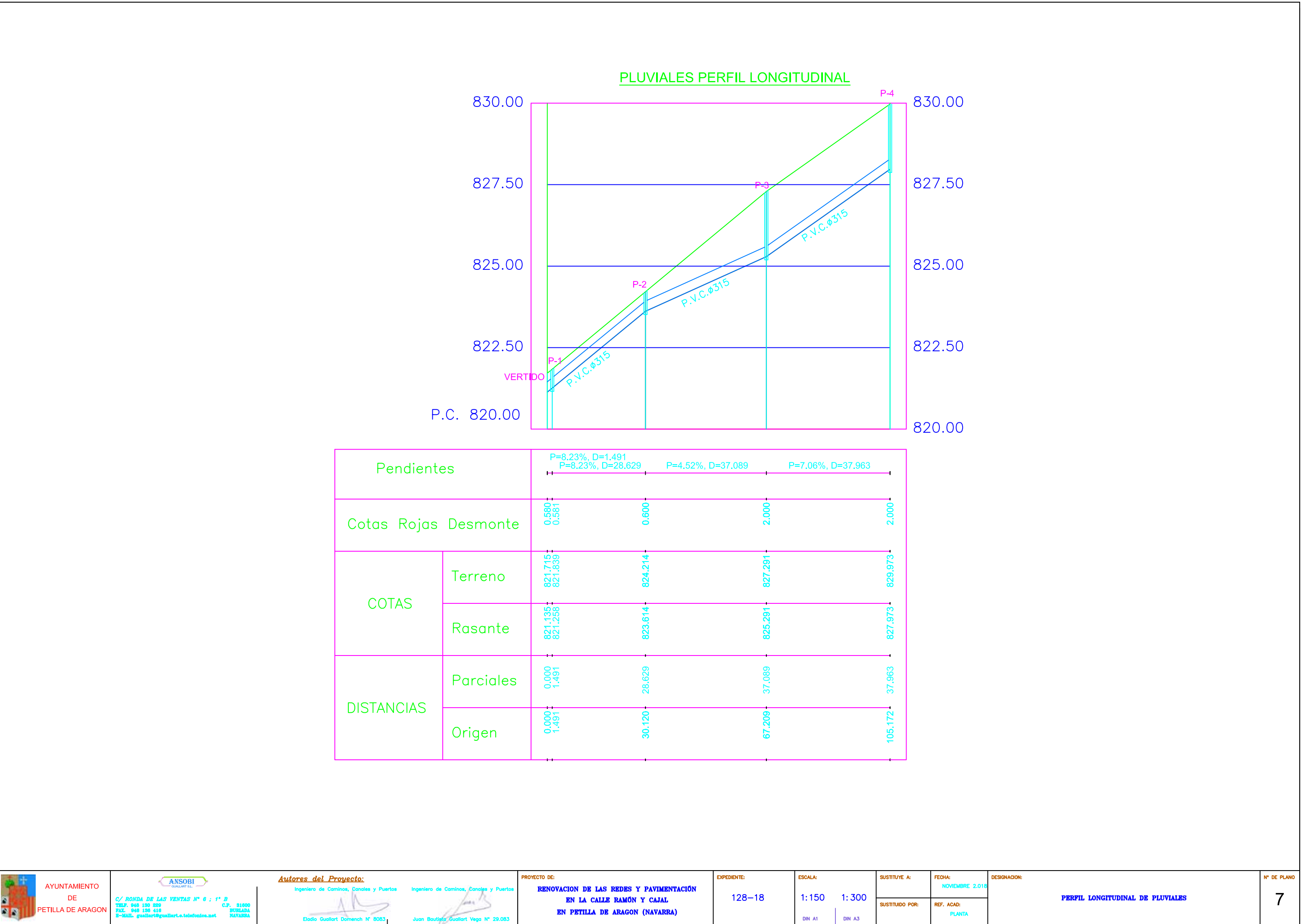
-  Pozo de Registro
-  Acometida domiciliaria
-  Tubería P.V.C. Ø250

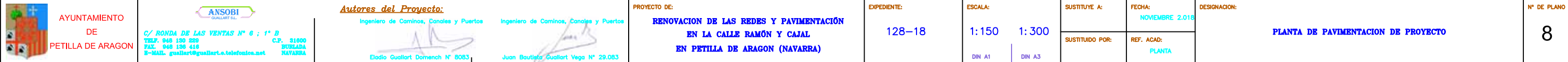


SANEAMIENTO PERFIL LONGITUDINAL C-1



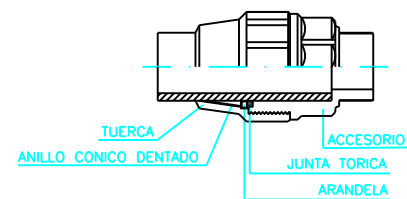
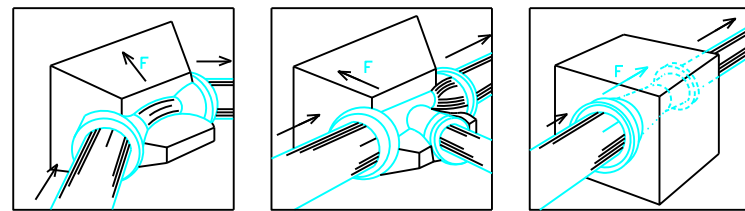
Pendientes		P=5.18%, D=43.623.									
Cotas Rojas Desmonte		1.260	1.150	1.176	1.330	1.527	1.684	1.837	1.949	2.009	1.872
COTAS	TERRENO	827.279	827.354	827.455	827.868	828.324	828.740	829.152	829.523	829.842	829.964
	RASANTE	826.019	826.204	826.278	826.538	826.797	827.056	827.315	827.574	827.833	828.092
DISTANCIAS	PARCIALES	0.000	3.563	1.437	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	3.623
	ORIGEN	0+000.000	0+003.563	0+005.000	0+010.000	0+015.000	0+020.000	0+025.000	0+030.000	0+035.000	0+040.000
		0+043.623									





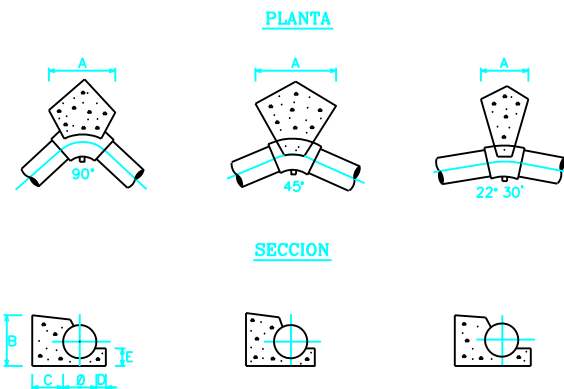
ACOPLAMIENTO POLIPROPILENO

EJECUCION DE LOS ANCLAJES VERTICALES



- Los valores de las fuerzas de empuje para una presión de prueba de 1 bar se indican en la tabla siguiente.

	Empuje F en dN				
DN	Tes y bridas c8925	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

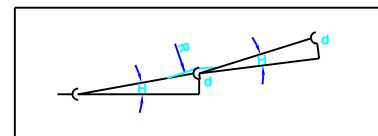


DIMENSIONES DE CONTRARRESTOS (PRESION DE LA RED 6 Kg/cm ²)						
	Ø	100	150	200	250	300
CODO 90°	A	0,25	0,40	0,60	0,70	0,80
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25
CODO 45°	A	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	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

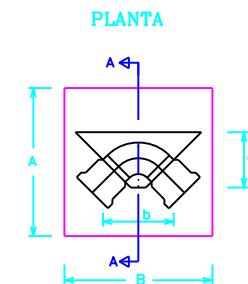
- TENSION TRANSMITIDA AL TERRENO 1.5 Kg/cm²
- TODAS LAS UNIONES QUEDARAN LIBRES
- EL HORMIGON PARA CONTRARRESTOS SERA H-150

DESVIACION EN LAS JUNTAS

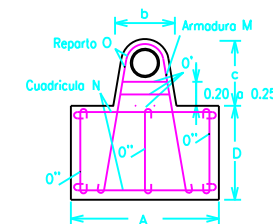
Diámetro nominal DN	100 a150	200 a300	350 a500	800 y700	800 a1800
Desviación máxima	5'	4'	3'	2'	1°30'



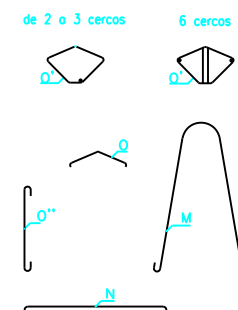
DN	(O)	(R)	(d)
60	5°	68 m	52 cm
80	4.5°	76 m	47 cm
100	3.8°	90 m	40 cm
125	3.5°	100 m	36 cm
150	3.5°	100 m	36 cm
200	3.2°	110 m	33 cm
200	2.8°	120 m	29 cm
300	2.5°	140 m	26 cm
350	2.3°	150 m	25 cm
400	2.2°	160 m	23 cm
500	1.8°	190 m	18 cm
800	1.5°	230 m	15 cm



SECCION A-A



ARMADURAS



Codos de 45° y 22°

Presidí 15 Atmosferos													
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	5ø20
	N	ø8	ø8	ø8	ø8	ø10	ø12	ø12	ø14	ø14	ø16	ø16	ø16
	O	ø 0.15	ø 0.15	ø 0.15	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 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	10ø10	12ø10	13ø10	17ø12	18ø14	20ø16	21ø16	23ø18	26ø18
EXCAVACION (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
HORMIGON (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

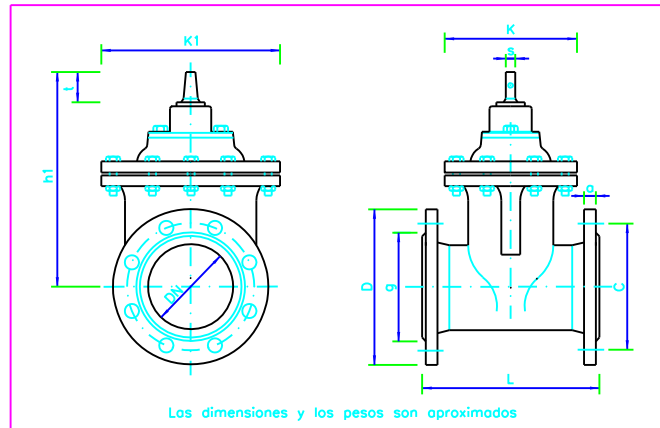
Codos de 90° y TES, poniendo el anclaje definido por el ϕ de la derivacion

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 o 0.15	#ø10 o 0.15	#ø10 o 0.15	#ø12 o 0.20	#ø12 o 0.20	#ø14 o 0.20	#ø14 o 0.20	#ø16 o 0.20	#ø16 o 0.20	#ø18 o 0.20	#ø18 o 0.20	#ø20 o 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
	EXCAVACION (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
HORMIGON (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	

VALVULAS DE COMPUERTA (EURO-16)
ESCALA 1:20

CAMPO DE APLICACION: D ≤ 300 mm.

ESPECIFICACIONES: CUERPO: FUNDICION NODULAR CON PROTECCION INT.y EXT.EPOXY
TAPA: FUNDICION NODULAR CON PROTECCION INT.y EXT.EPOXY
COMPUERTA: FUNDICION NODULAR RECUBIERTO CON CAUCHO NITRILICO (NBR).
EJE: ACERO INOXIDABLE PULIDO AISI-420
TUERCA: UNION COMPUERTA/EJE:LATON
CIERRE EMPAQUETADURA SUP.: MEDIANTE DOBLE JUNTA TORICA
CUERPO: DE FONDO LISO, SIN ENTALLADURA DE ENCAJE
COMPUERTA DE VALVULA: CON GUIAS LONGITUDINALES
PRESION DE TRABAJO: 16 ATM.(PN-16)
LONGITUD: SEGUN DIN 3202 Fs.
TORNILLOS: BICROMATADOS
TALADRO DE BRIDAS: s/DIN 2533 PN-16

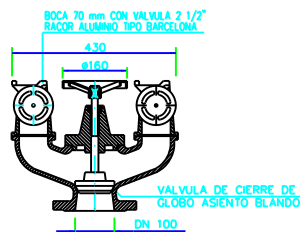


DIAMETRO NOMINAL DN								Conexion Bridas PN 16-huecos			Conexion Bridas ON 10-huecos			Numero de vueltas para cierre				peso Kg.
	L mm	h1 mm	K mm	K1 mm	D mm	a mm	g mm	C mm	n°	diam. mm	C mm	n°	diam. mm	s mm	t mm			
50	250	227	137	155	165	19	98	125	4	19	125	4	19	14	29	65	115	
80	280	275	158	190	200	19	133	160	8	19	160	4	19	17	34	105	195	
100	300	317	182	248	220	19	153	180	8	19	180	8	19	18	38	13	27	
150	350	407	223	295	265	19	209	240	8	23	240	8	23	19	38	155	495	
200	400	495	270	379	340	20	264	295	12	23	295	8	23	22	42	345	78	
250	450	593	310	442	405	22	319	355	12	28	350	12	23	26	47	43	105	
300	500	678	360	522	460	245	367	410	12	28	400	12	23	26	47	51	160	

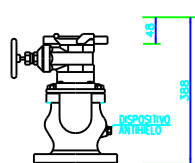
HIDRANTE MODELO NAVARRA
ESCALA 1:10

DIAMETRO DE ENTRADA: 100mm,CON VALVULA SECCIONAMIENTO DE ASIENTO BLANDO (TIPO GLOBO) CON ANILLO DE PRESION DE ACERO
BOCA DE SALIDA: 2 DE 2 1/2" CON VALVULAS DE BRONCE RG-5 Y RACORES BARCELONA 70mm,DE ALUMINIO FORJADO s/UNE 23400
ESPECIFICACIONES: CUERPO:FUNDICION NODULAR(GGG-50)
PRESION DE TRABAJO:16 ATMOSFERAS
BRIDAS:PN-16, DIN 2533
TORNILLOS:BICROMATADOS
DISPOSITIVO:ANTIHELIO

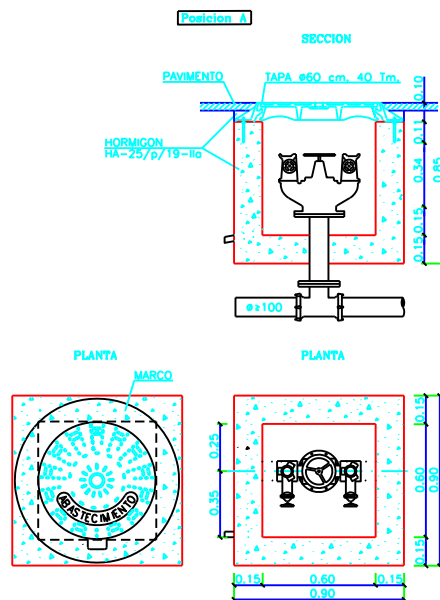
SECCION



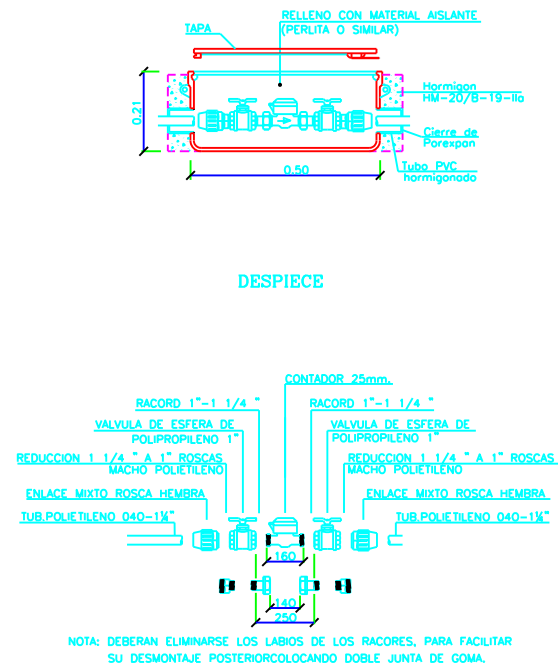
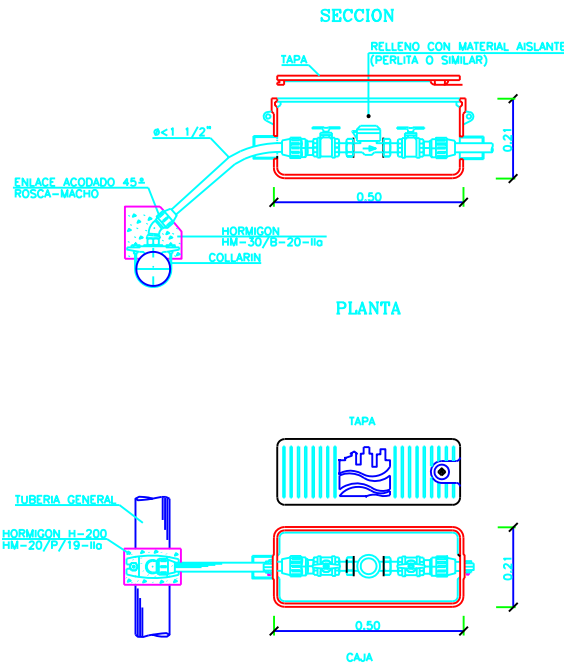
ALZADO



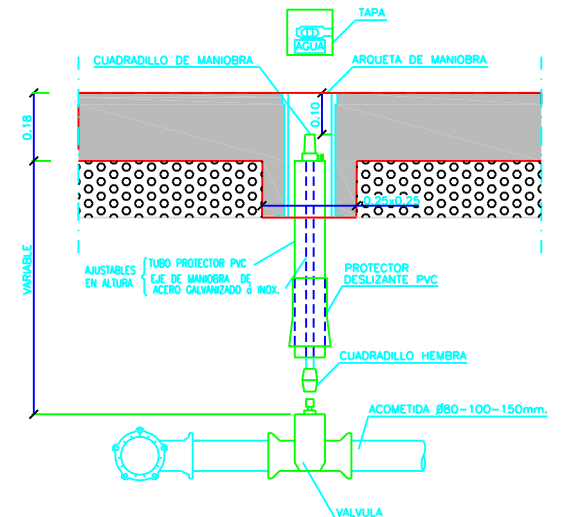
ARQUETA DE REGISTRO DE UN HIDRANTE PARA INCENDIOS
ESCALA 1:20



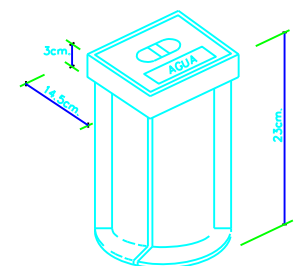
**ACOMETIDAS TIPO D ø< 50 mm.
CON CONTADOR EXTERIOR ø 25mm.
EN CAJA DE FUNDICION**
ESCALA 1:10



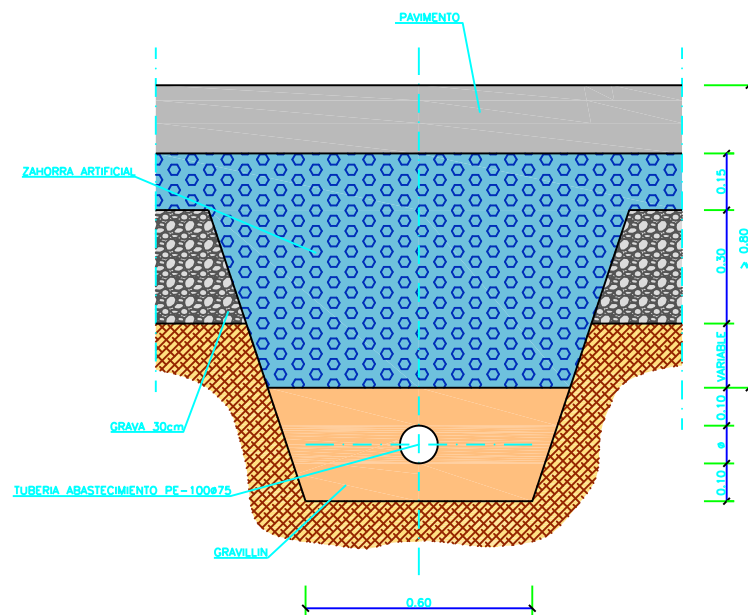
DETALLE DE TRAMPILLON Y ALARGADERA EN LLAVE DE CORTE EN ABASTECIMIENTO
ESCALA 1:10



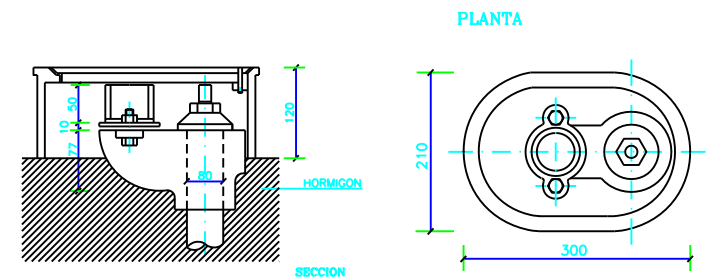
DETALLE DE LA ARQUETA DE MANIOBRA



ZANJA TIPO DE ABASTECIMIENTO
ESCALA 1:10



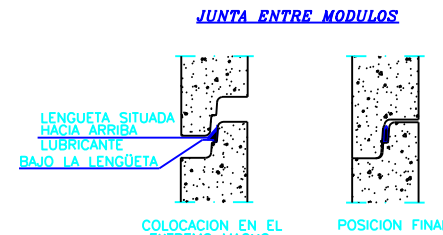
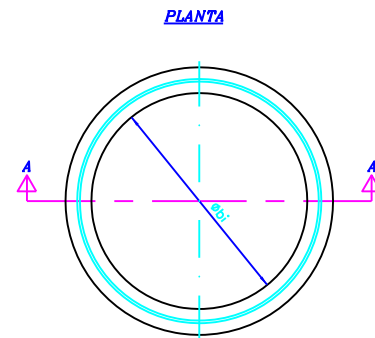
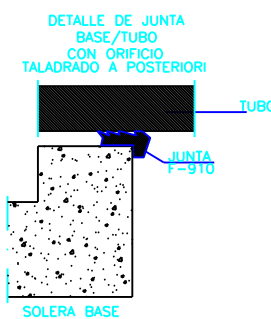
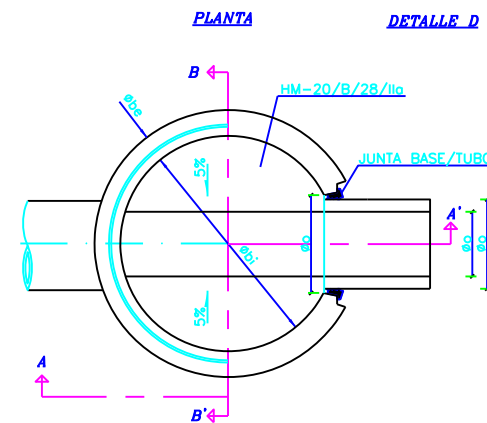
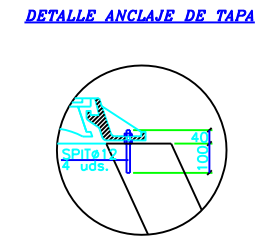
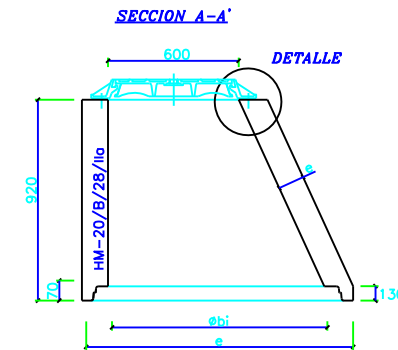
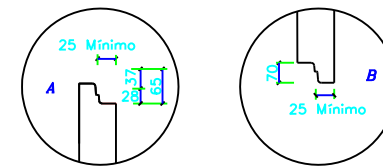
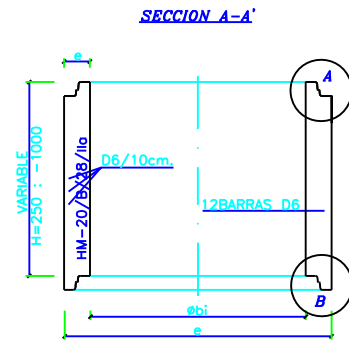
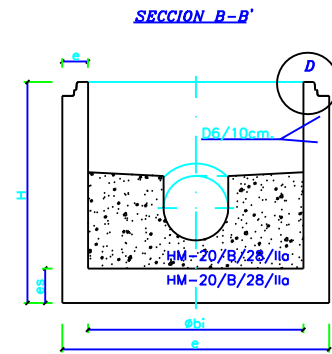
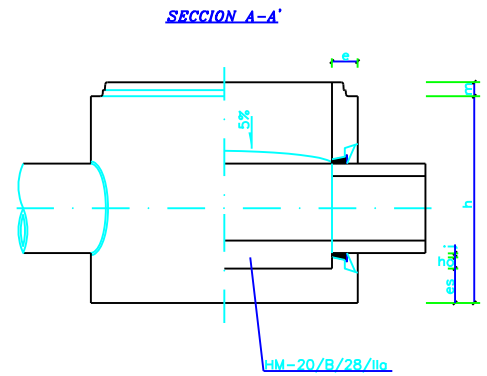
BOCA DE RIEGO
Escala 1:5



POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
MODULO BASE
JUNTA ELASTICA CON TUBO

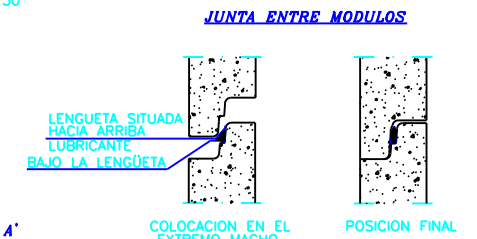
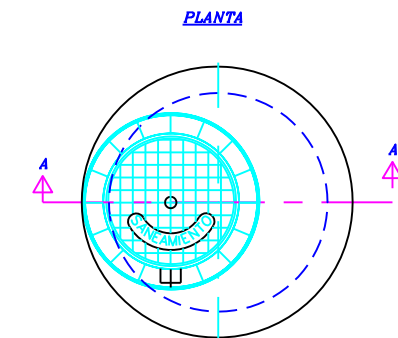
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
MODULO CILINDRICO

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
MODULO CONICO



COTAS ORIENTATIVAS EN mm.

Øbi	1000	1200	1500
Øbe	1240	1520	2100
e	120	160	300



COTAS ORIENTATIVAS EN mm.

Øbi	1000	1200	1500
Øbe	1240	1520	2100
e	120	160	300

POZO REGISTRO DE TUBO PASANTE
Escala: 1:10

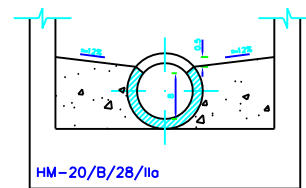
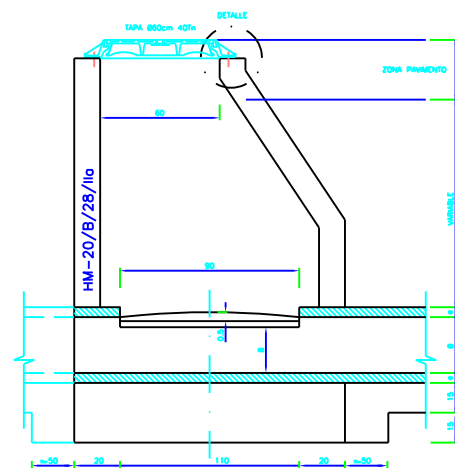
MONTAJE DEL POZO DE REGISTRO

MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO

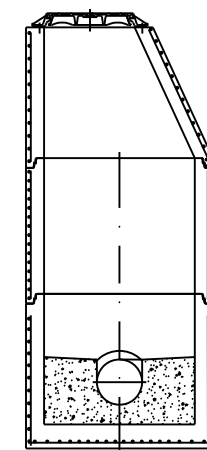
PATES
Escala: 1:10

PATE DE ALUMINIO ANODIZADO CON TACO DE POLIPROPILENO

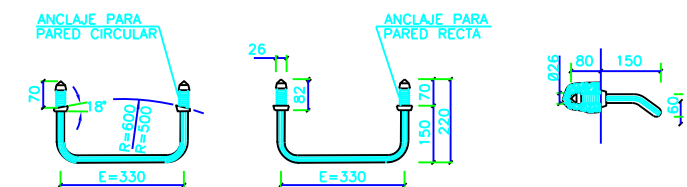
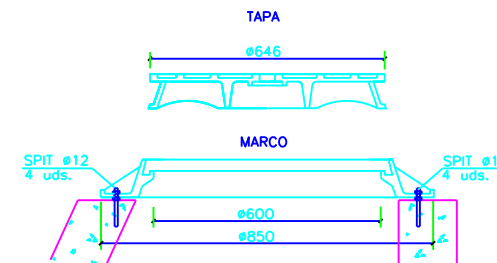
SECCION A-A'



SECCION B-B'



BOCA DE PASO: Ø600 mm.
MATERIAL: FUNDICION NODULAR
CARGA: 40 Tm.(400 Nw)
UBICACION: CALZADAS, ACERAS O ZONAS VERDES
FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE SPITS O HERRAJES Ø12, 4 UDS.
INSCRIPCION: SANEAMIENTO o PLUVIALES
NORMA DE APLICACION: EN124,-UNE-41300-41301
TIPO: D400



PIANTA POZO CIRCULAR PANTA POZO RECTANGULAR ALZADO SECCION

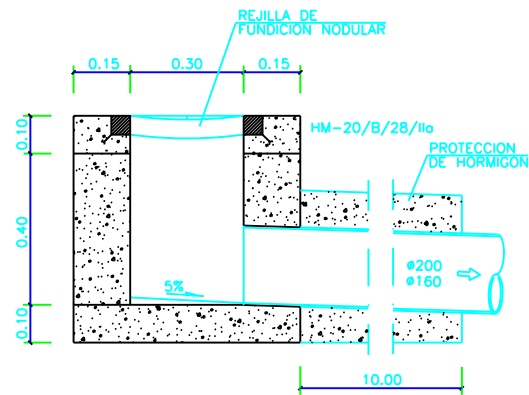


MONTAJE DEL PATE DE POLIPROPILENO O ALUMINIO
a. EJECUTAR TALADRO Ø26x80MM.
b. INTRODUCIR A PRESION LOS TACOS DEL PATE CON MARTILLO, UTILIZANDO UN TACO DE MADERA INTERPUESTO

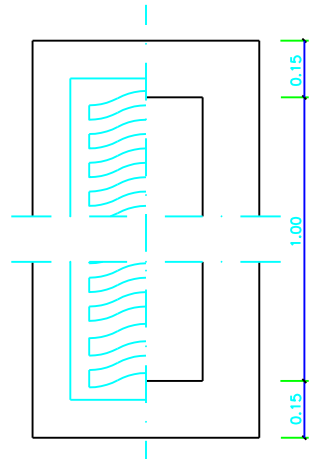
	POZO	TUBO	COTAS ORIENTATIVAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS (mm.)									
Øbi	INTERIOR		1.100				1.200				1.500	
Øbe	EXTERIOR		1.240				1.520				2.100	
Øi		INTERIOR	238	300	380	400H	476	500H	600H	800H		
Øe		EXTERIOR	PVC 250	PVC 315	PVC 400	415	525	PVC 500	645	750	980	
Øo	ORIFICIO		290	355	444	455	565	540	685	790	1.020	
H	TOTAL		1.025				1.200				1.355	
h	UTIL		960				1.135				1.290	
m	MACHO		65				65				65	
e	ALZADOS		120				160				200	
es	SOLERA		120	120	120	120	120	165	200	300		
ho			177	145	92	55	40	178	105	60	210	
	JUNTA		20				20				20	

SUMIDERO NO SIFONICO "IN SITU"
ESCALA 1:20

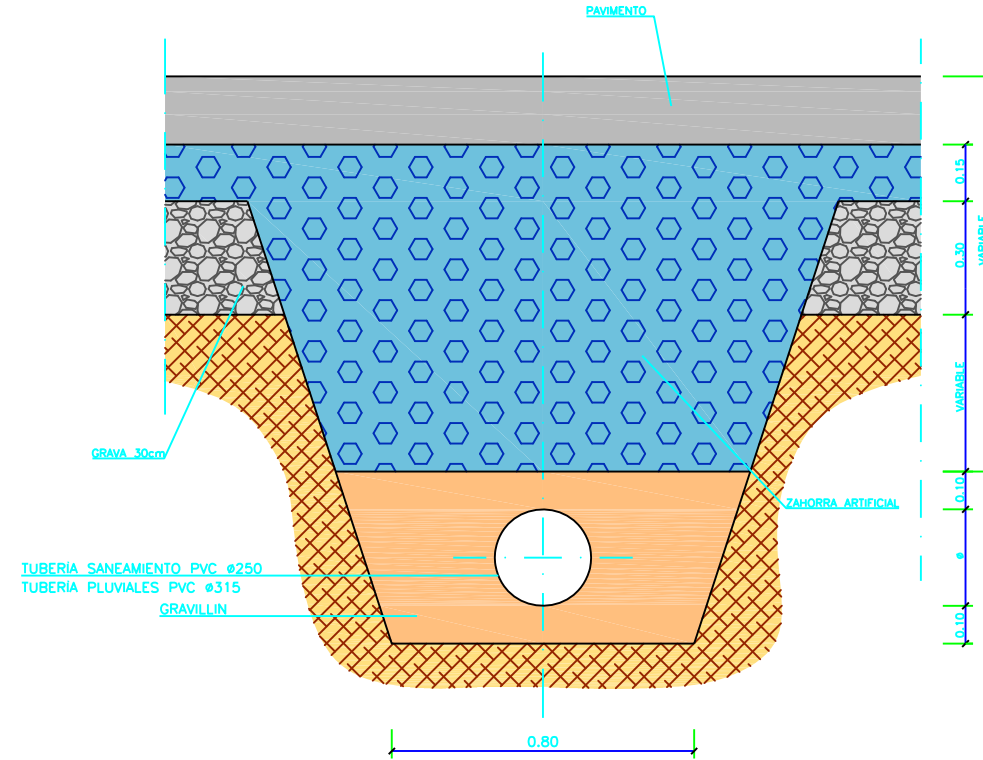
SECCION



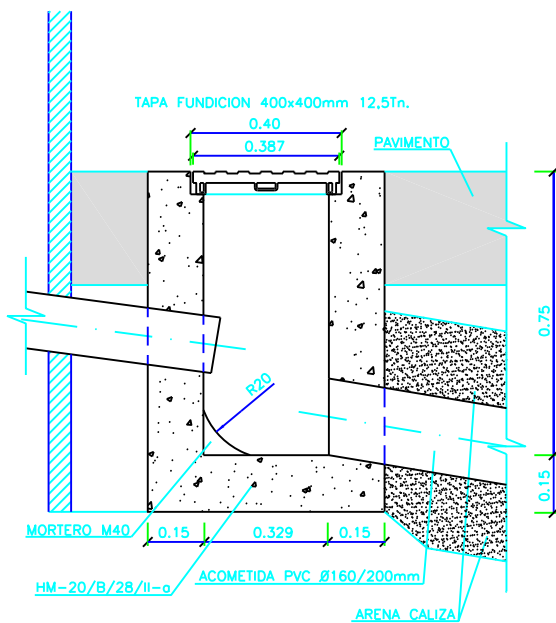
PLANTA



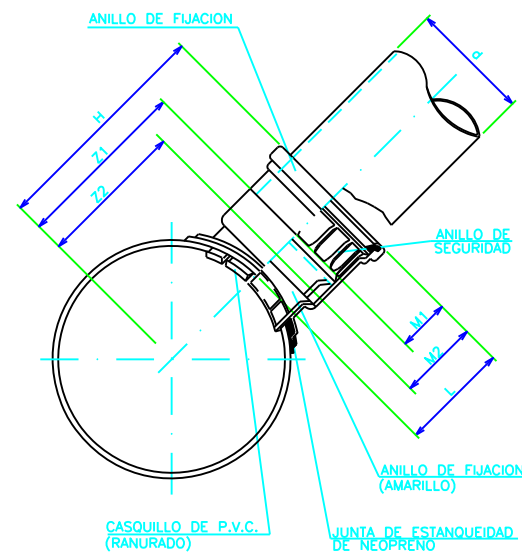
ZANJA DE SANEAMIENTO-PLUVIALES
ESCALA 1:20



ACOMETIDA CON ARQUETA DE SANEAMIENTO
Escala 1:20

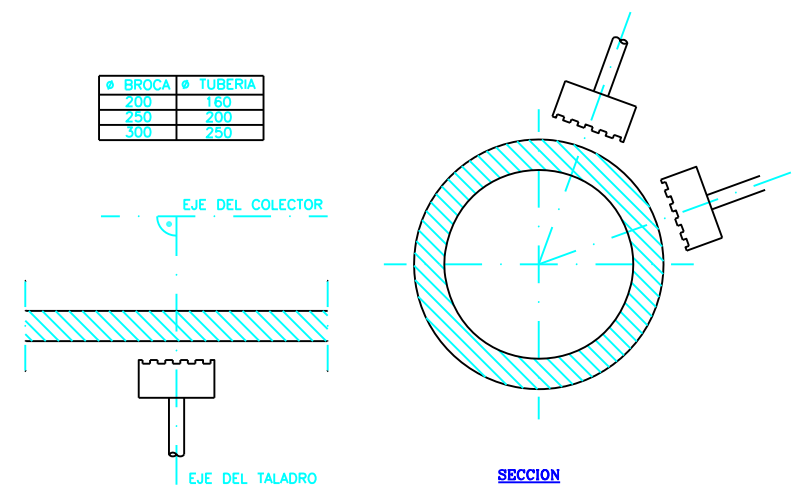


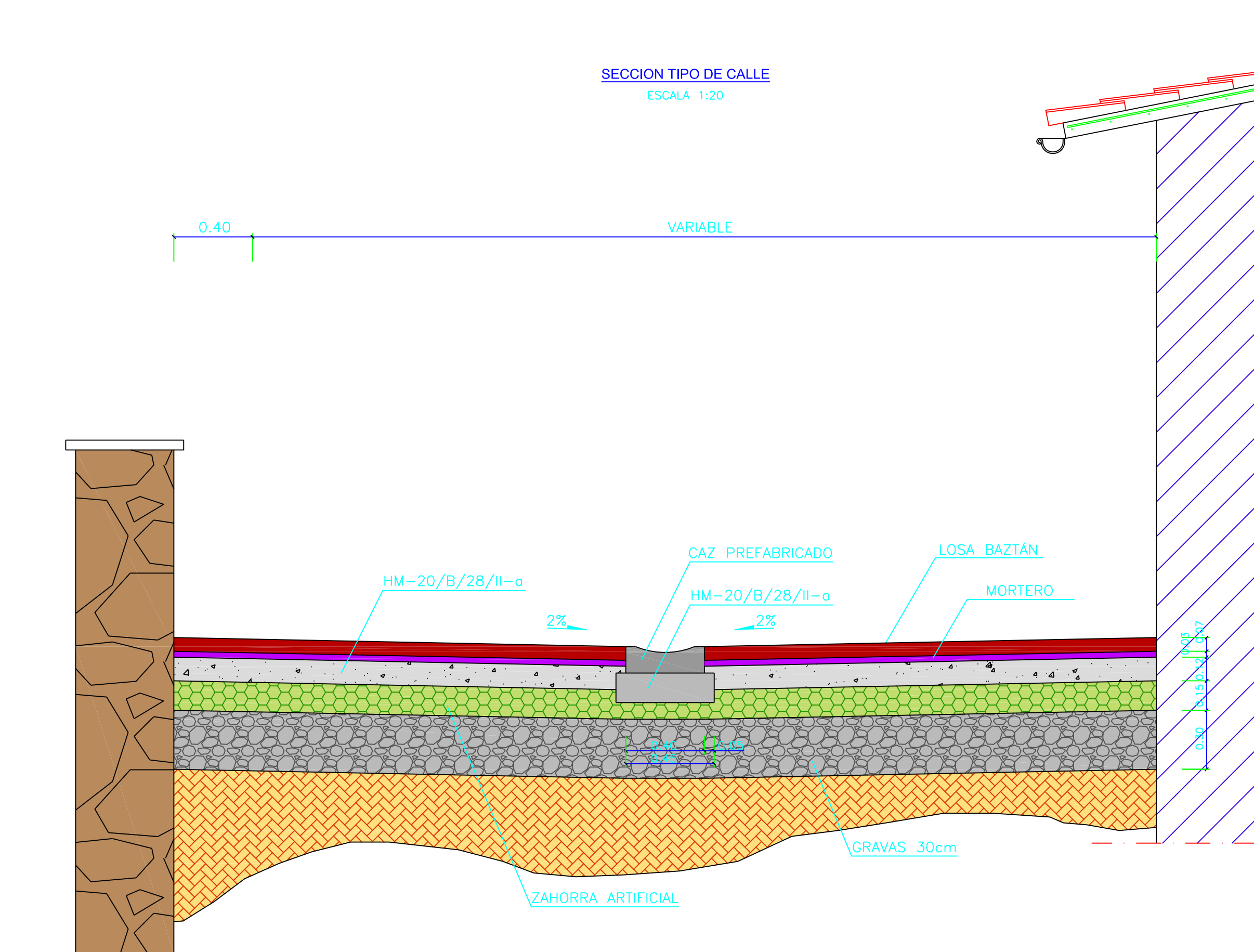
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO
PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK"
PARA ACOMETIDAS EN P.V.C.
Escala S/E

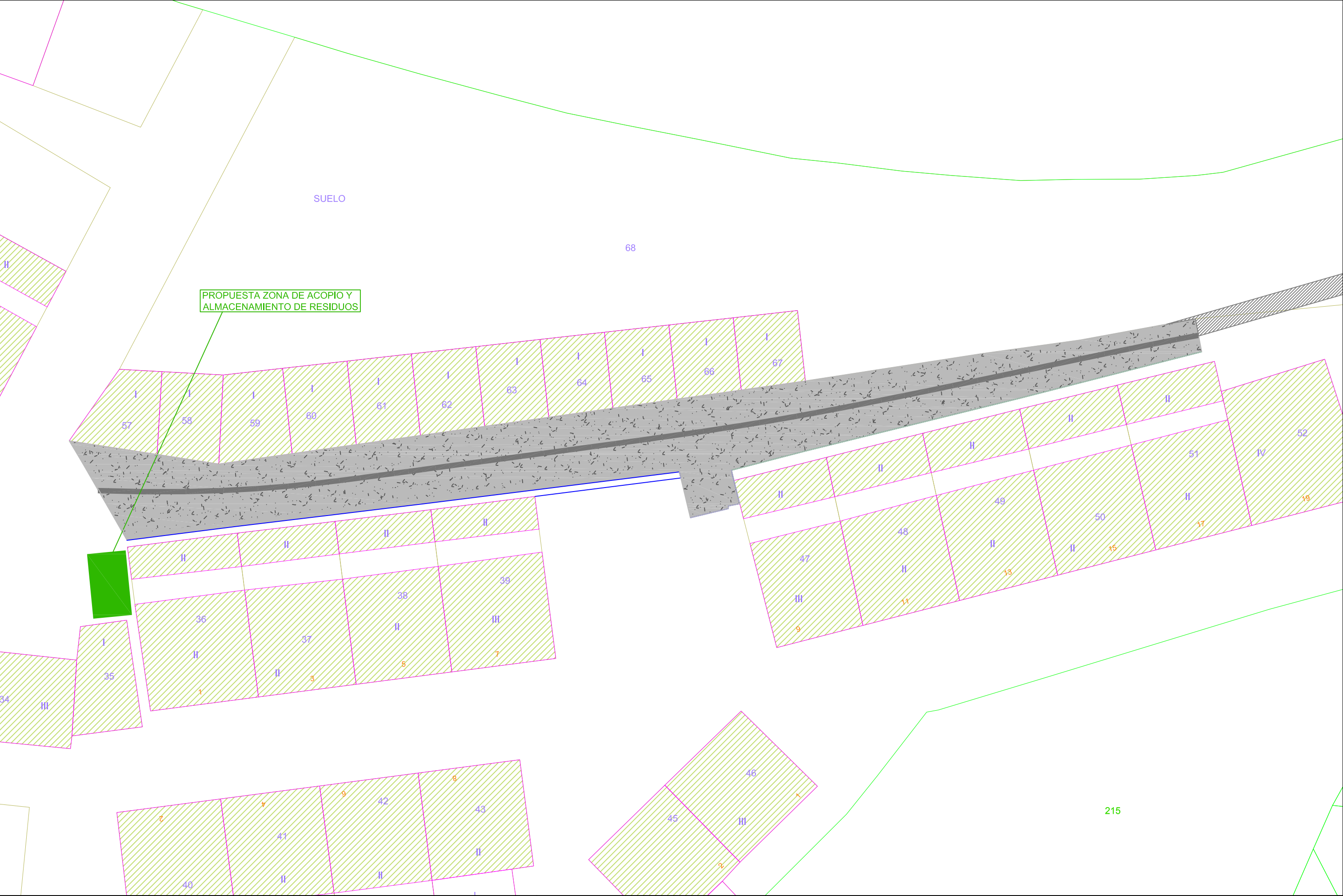


Diametros colector/ramal	DIMENSIONES DEL "CLICK" (mm.)							Diametros de la sierra de compaña mm.
	d	H	L	M1	M2	Z1	Z2	
250x160	160	270	144	69	106	201	154	162.4
315x160	160	302	144	69	106	233	196	
400x160	160	345	144	69	106	276	239	

DETALLE ACOMETIDA DE TALADRO
Escala S/E







PLIEGO CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1.- OBJETO DEL PROYECTO
- 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES

2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

3.- MATERIALES

- 3.1.- MATERIALES EN GENERAL
- 3.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS
- 3.3.- MATERIALES A UTILIZAR EN HORMIGONES
 - 3.3.1.- CEMENTOS
RECEPCIÓN
 - 3.3.2.- AGUA
 - 3.3.3.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES
 - ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO
 - ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO
 - ÁRIDOS FINOS PARA HORMIGÓN COLOREADO EN MASA
- 3.4.- MADERA
 - PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS
 - PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN NO VISTO
 - PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN VISTO
- 3.5.- ARMADURAS
 - ACERO A UTILIZAR
 - CONDICIONES PARA SU ACEPTACIÓN
 - ALMACENAMIENTO
- 3.6.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASE
 - CALIDAD
 - CAPACIDAD DE SOPORTE
 - PLASTICIDAD
- 3.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL
- 3.8.- TUBERÍAS
 - 3.8.1.- ANÁLISIS Y ENSAYOS
- 3.9.- TUBERÍAS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO
 - 3.9.1.- INTRODUCCIÓN
 - 3.9.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS TUBOS
 - 3.9.3.- ÁREAS DE APLICACIÓN
- 3.10.- PIEZAS DE P.V.C. PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO
- 3.11.- SUMIDERO PARA CALZADA
 - 3.11.1.- CARACTERÍSTICAS
- 3.12.- VÁLVULAS DE COMPUERTA
- 3.13.- BOCAS DE RIEGO
 - 3.13.1.- CARACTERÍSTICAS

- 3.14.- TUBOS DE POLIETILENO
- 3.15.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- 3.16.- ENSAYOS
- 3.17.- PAVIMENTO DE PIEDRA DE LOSA
- 3.18.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO
- 3.19.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES
- 3.20.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES
- 3.21.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
- 3.22.- BALASTO
- 3.23.- MAMPOSTERÍA ORDINARIA
 - 3.23.1.- DEFINICIÓN
 - 3.23.2.- MATERIALES
- 3.24.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN
 - 3.24.1.- DEFINICIÓN
- 3.25.- CUNETA DE HORMIGÓN EJECUTADOS EN OBRA TIPO “VER”
 - 3.25.1.- DEFINICIÓN
 - 3.25.2.- MATERIALES
 - 3.25.3.- HORMIGÓN
 - 3.25.4.- OTROS MATERIALES

4.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

- 4.1.- CONDICIONES GENERALES
- 4.2.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO
 - 4.2.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.3.- EXCAVACIONES Y DESMONTES
 - EXCAVACIÓN EN ROCA
 - EXCAVACIÓN DE TIERRAS
 - 4.3.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.4.- SUB-BASE GRANULAR DE ZAHORRAS NATURALES Y BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIALES
 - 4.4.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS ORDINARIOS, TERRAPLENES, SUBBASE GRANULAR Y ZAHORRA NATURAL Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
- 4.5.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS
 - 4.5.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.6.- RELLENO COMPACTADO EN ZANJAS
 - 4.6.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL
 - EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO (ZAHORRAS ETC)
 - EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS
 - 4.6.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.7.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
 - 4.7.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - PREPARACIÓN DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN
 - CAMAS DE APOYO DE TUBERÍAS
 - MATERIAL GRANULAR PARA APOYO DE TUBERÍAS
 - 4.7.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS
 - TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

- 4.7.3.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN CONDUCCIONES UNITARIAS Y DE FECALES
- 4.7.4.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AGUA
 - CONDICIONES GENERALES
 - PROCEDIMIENTO
 - CRITERIO DE ACEPTACIÓN
 - VOLUMEN MÁXIMO ADMISIBLE PARA DAR POR VALIDA UNA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO.
- 4.7.5.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD CON AIRE
 - CONDICIONES GENERALES
 - PROCEDIMIENTO
 - DETERMINACIÓN DEL TIEMPO
 - TABLAS DE TIEMPOS, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
- 4.7.6.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.8.- **PIEZAS ESPECIALES**
 - 4.8.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.8.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.9.- **OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO**
 - 4.9.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - PREPARACIÓN DEL TAJO
 - DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN
 - TRANSPORTE DEL HORMIGÓN
 - PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN
 - COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN
 - HORMIGONADO EN TIEMPO LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO
 - HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO
 - HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO
 - CURADO DEL HORMIGÓN
 - ACABADO DEL HORMIGÓN
 - 4.9.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.10.- **ARMADURAS**
 - 4.10.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.10.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.11.- **SUMIDERO PARA CALZADA**
- 4.12.- **ARQUETAS**
 - 4.12.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.12.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.13.- **DEMOLICIONES DE FIRMES**
 - 4.13.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.13.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.14.- **ACOMETIDAS**
 - 4.14.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.14.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.15.- **ENCOFRADOS**
 - 4.15.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.15.2.- MEDICIÓN Y ABONO
 - 4.15.3.- ENCOFRADO DE MADERA DE TABLA
- 4.16.- **POZOS DE REGISTRO**
 - 4.16.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.16.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.17.- **SEÑALIZACIÓN VERTICAL**
 - 4.17.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 4.17.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.18.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
- 4.19.- MAMPOSTERÍA ORDINARIA
 - 4.19.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.19.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.20.- PAVIMENTO DE PIEDRA DE LOSA
 - 4.20.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.20.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.21.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN
 - 4.21.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.21.2.- MEDICIÓN Y ABONO
- 4.22.- CUNETA DE HORMIGON EJECUTADOS EN OBRA TIPO “VER”
 - 4.22.1.- EJECUCIÓN
 - 4.22.2.- PREPARADO DEL LECHO DE ASIENTO
 - 4.22.3.- HORMIGONADO
 - 4.22.4.- JUNTAS
 - 4.22.5.- MEDICIÓN Y ABONO

5.- DISPOSICIONES GENERALES

- 5.1.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO
- 5.2.- ACCESO A LOCALES
- 5.3.- PROTECCIÓN DE ZANJAS Y ACCESOS
- 5.4.- SERVICIOS AFECTADOS
- 5.5.- PLAZO DE GARANTÍA
- 5.6.- PARTES POR ADMINISTRACIÓN

1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

En este Pliego se establecen las prescripciones y técnicas Particulares que, además de las cláusulas administrativas y económicas que regulan el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras de **“RENOVACIÓN DE REDES Y PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE RAMÓN DE LA CALLE RAMÓN Y CAJAL EN PETILLA DE ARAGÓN (NAVARRA)”**.

Este presente Pliego prevalecerá sobre todos los demás documentos del proyecto, incluso sobre el Pliego de condiciones técnicas generales caso de producirse discrepancias entre ellos.

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en los pliegos se regulara por la normativa especificada en el apartado disposiciones de aplicación, de este Pliego y del Pliego de prescripciones técnicas generales.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras descritas en este proyecto son, enumerados por orden de prioridades decreciente.

- Pliego de condiciones técnicas particulares
- Cuadro de precios número uno
- Pliego de condiciones técnicas generales
- Planos
- Mediciones

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en los pliegos se regulara por la normativa especificada en el apartado disposiciones de aplicación, de este Pliego y del Pliego de prescripciones técnicas generales.

Estos documentos se pueden completar con:

Planos de obra complementarios o sustitutorios de los proyectos que hayan sido debidamente aprobados para construcción y firmados por el Ingeniero Director de las obras.

Ordenes escritas por el Ingeniero Director en el correspondiente libro de órdenes existentes en la obra.

1.3.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES

Lo mencionado en los pliegos y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicciones entre los planos y los pliegos de condiciones prevalecerá lo prescrito en estos últimos, o en su caso lo que dicte la dirección de obra.

Las omisiones en planos y pliegos de condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo la intención expuestos en los planos y los pliegos o que, por uso o costumbre deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y pliegos de condiciones.

2.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

En todo lo que no este expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos.

- Normas provisionales para la redacción de proyectos de abastecimiento y saneamiento de poblaciones de la dirección general de obras hidráulicas.
- Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones. (En lo que modifiquen o complementen a las anteriores).
- Instrucciones para el proyecto de ejecución de obras de hormigón estructural, norma EHE.
- “Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y ejecución de las obras de hormigón armado” (C.E.B.).
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos (RC-16).
- Pliegos de condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tubería de hormigón de la Asociación técnica de Derivados del cemento. Barcelona 1960
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras PG-3 1975 Actualizado Orden FOM/2523/2014.
- Normas tecnológicas de edificación del Ministerio de Fomento
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Norma AWWA C105 polyethylene encasemen for gray and ductile cast-iron piping for water another liquid.
- PG3 Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes (MOPU, 6 de febrero 1976)
- PPTGTAA/74. Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas.
- Pliego de condiciones facultativas generales para obras de abastecimiento de aguas y para obras de saneamiento
- Normas de abastecimiento y saneamiento de la Dirección General de obras Hidráulicas.

- Normas de ensayos del laboratorio de transporte y mecánica de suelos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- Normas del ensayo del Laboratorio Central del Ministerio de Fomento
- Normas UNE de aplicación al Ministerio de Fomento
- Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización.
- Normas Tecnológicas de Edificación (N.T.E.).
- Legislación referente a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.
- En general, cuantas prescripciones figuran en los reglamentos, normas e instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, o con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

3.- MATERIALES

3.1.- MATERIALES EN GENERAL

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 consideren no respondan a las condiciones del Pliego o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

Los materiales rechazados deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale su Director.

El Contratista notificará, con suficiente antelación al Director de la 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.

3.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS

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 la muestra de material necesario 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 aparezca 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, 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 estos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

3.3.- MATERIALES A UTILIZAR EN HORMIGONES

3.3.1.- CEMENTOS

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de utilizarse en las obras, cumplirán las condiciones que figuran en el Pliego de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos RC 16, Norma UNE 80.301.

Las obras proyectadas se construirán con los siguientes tipos de cemento.

- I-45A- Cements Portland. Utilización en obras de hormigón en masa ó armado en general, salvo pavimentos de color y hormigones vistos.
- IIF/35A Cementos Pórtland. Utilización en obras de hormigón en masa o armado en general, salvo pavimentos de color y hormigones vistos.
- II 2/35 SR.MR.RC. Cemento de horno alto a utilizar en hormigones en contacto con suelos agresivos por su contenido en sulfatos.
- Cementos blanco en hormigones arquitectónicos, vistos de juegos de agua.
- La utilización de cementos diferentes a los expresados precisará de autorización escrita de la Dirección de obra.
- El cemento se suministrará a granel y se almacenará en silos adecuados aislados contra la humedad.

RECEPCIÓN

Cada partida llegará a obra acompañada de su correspondiente documento de origen, en el que figurarán el tipo, clase categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas en el vigente Pliego de prescripciones técnicas general, para la recepción de cementos RC-97. El fabricante enviará además, si se solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a cada partida.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de obra lo estime conveniente, se llevará a cabo los ensayos que considere necesarios para la comprobación de las características previstas en este Pliego, así como de su temperatura y condiciones de conservación. En todo caso y como mínimo, se realizarán los ensayos siguientes:

- Antes de comenzar el hormigonado y cada vez que varíen las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la presente norma EHE.
- Durante la marcha de la obra, como mínimo una vez cada tres meses y no menos de tres veces durante la duración de la obra, se comprobará al menos pérdida al fuego, residuo insoluble, finura, resistencia a flexotracción y compresión y expansión en autoclave.

Esta exigencia podrá suprimirse si el cemento posee el "Distintivo de Calidad" (DISCAL) o si con cada partida el fabricante acompaña un certificado de ensayo que corresponda a una fabricación sometida a un sistema de control avalado por un organismo o entidad ajeno a la propia factoría, siempre que lo acepte la Dirección de obra.

Cuando el cemento haya estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante el plazo superior a un (1) mes, se procederá a comprobar que sus características continúan siendo adecuadas. Para ello dentro de los veinte días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres y siete días sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrenos que hayan podido formarse.

El Contratista archivará por orden de suministro todos los albaranes de las partidas de cemento que reciba en la obra. Igualmente en su diario de obra hará constar de forma clara las partes o unidades de la obra que se han construido con cada partida de cemento. Esta información estará en todo momento a disposición de la Dirección de obra.

3.3.2.- AGUA

El agua se emplea en el amasado de los morteros y hormigones. Cumplirá en todo caso las condiciones que prescribe la Instrucción EHE.

Para los hormigones y morteros a elaborar en la obra únicamente se autorizará el empleo del agua potable.

La utilización del agua de otra procedencia para estos usos exigirá la autorización previa y por escrito de la Dirección de obra, quien antes podrá ordenar su análisis para conocer las características fisicoquímicas.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, salvo justificaciones especiales que su empleo no altere de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazará todas las que tengan un ph inferior a 5, las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince gramos por litro (15.000 p.p.m), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄ rebase un gramo por litro (1.000 p.p.m.) las que contengan Ion cloro en proporción superior a seis gramos por litro (6.000 p.p.m.) las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince gramos por litro (15.000 p.p.m.)

3.3.3.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán, salvo condición particular más restrictiva de este PPT, las condiciones que para los mismos se indican en el artículo séptimo de la instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa ó armado (EHE) y Artículo 610 del PG3.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño máximo del árido grueso será inferior a los cuatro quintos de la separación entre armaduras y el tercio del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigone.

Además de lo expuesto, para los pavimentos de hormigón se describen estas condiciones particulares.

ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO

Salvo que la Dirección de obra en los ensayos previos y aprobación de muestras lo considere como necesario, el árido fino que se emplea en hormigones de capa superior de aceras y para todo el pavimento de estacionamiento será arena natural silíceas con un porcentaje de partículas silíceas no inferior al 30% s/normas ASTM D3042.

ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTOS

Será suministrado como mínimo en dos tamaños. El tamaño máximo no será superior a 40 mm ni a 1/3 del espesor de la capa que vaya a emplearse. El coeficiente de desgaste por ensayo Los Ángeles s/NTL - 149 será inferior a 35.

ÁRIDOS FINOS PARA HORMIGÓN COLOREADO EN MASA

Para la obtención de hormigones coloreados en masa en capa de pavimento de aceras se estudiarán áridos y finos y gravillas disponibles en la región. Su naturaleza podrá ser caliza, ofítica etc. Su granulometría y dosificación, combinadas con los áridos silíceos citados, deberá ser previamente estudiada en un laboratorio homologado por el Ministerio de Fomento de forma que tras los necesarios ensayos de los áridos y del propio hormigón, resistencia a flexotracción, desgaste, helacidad, pueda garantizar un comportamiento y durabilidad satisfactoria. Su utilización exigirá la aprobación escrita de la Dirección de obra.

3.4.- MADERA

PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS

La que se destine a entibación de zanjás no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes (en caso de no estar especificadas) para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y del personal.

Salvo que la dirección de obra ordene expresamente instrucciones de dimensionamiento o disposición de entibaciones el Contratista cumplirá la norma Tecnológica de la edificación zanjas pozos NTE-ADZ /1976 respetando los criterios de diseño, cálculo, construcción y de seguridad en el trabajo que en ella se detallan.

PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN NO VISTO

A la madera, paneles y chapas metálicas a utilizar en encofrados no vistos no se les exige condiciones especiales salvo.

Que sean suficientemente resistentes para soportar las acciones y esfuerzos a los que serán sometidos en el proceso de hormigonado manteniendo las formas geométricas del elemento proyectado.

Que sus sistemas de enlace o unión sean suficientemente estancos para impedir la pérdida de líquido o lechada en los procesos de vertido y vibrado del hormigón.

PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN VISTO

Serán paneles aglomerados o contrachapeados antihumedad, tipo fenolicos, con la cara interior de melamina o suficientemente lisa para la textura requerida en el acabado de hormigón.

3.5.- ARMADURAS

Acero a utilizar

El acero a utilizar en armaduras será acero corrugado y mallas electrosoldadas.

- a) El acero corrugado será del B400S, B500S, especificado en EHE
- b) Las mallas electrosoldadas serán B500 T.

Condiciones para su aceptación

El tipo de acero a utilizar en hormigón armado, cumplirá las condiciones exigidas en la “Instrucción de hormigón estructura EHE y cumplirá la norma UNE ENV 10080 Experimental.

Almacenamiento

Las armaduras de acero se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, y no se manchen de grasa, aceite etc.

3.6.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASE

Se define como subbase granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas y cumplirán las prescripciones del Art. 500 del PG3.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Cedazos y Tamices UNE

50
25
10
5
0,40
0,080

Cernido Ponderal Acumulado (%) S₂

100
75-95
40-75
30-60
15-30
5,15

CALIDAD

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, según la norma NTL/149/72 será inferior a cincuenta 50.

CAPACIDAD DE SOPORTE

La capacidad de soporte del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición.

Índice CBR superior a veinte (20) determinado de acuerdo con la Norma NTL-111/58.

PLASTICIDAD

En subbase para tráfico pesado y medio el material será no plástico y su equivalencia será superior a treinta.

En subbases para tráfico ligero se cumplirán las condiciones siguientes:

Límite líquido inferior a veinticinco

Índice de plasticidad inferior a seis

Equivalencia de arena mayor que veinticinco

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las normas de ensayo NTL-105/72 Y NTL-106/72 Y NTL-113/72.

3.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial es una mezcla de áridos procedentes de machaqueo de piedra de cantera o de gravas naturales y cuya granulometría es de tipo continuo. Se prevé su utilización en la formación de las bases de firmes y pavimentos de calzadas, aceras y en general toda zona pavimentada.

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

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro 501.1 PG.3.

El huso a emplear será tipo Z.2 o el que en su defecto señale el Director de obra.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Dado que no todas las zahorras artificiales que se comercializan en la región reúnen los requisitos señalados, se prohíbe expresamente al Contratista el modificar el origen o cantera de suministro sin autorización expresa de la dirección de obra quien previamente a la autorización deberá ordenar la realización de los ensayos previos que justifiquen la aptitud de los materiales de la procedencia.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico.

El índice C.B.R. será superior a cinco y el hinchamiento medido en dicho ensayo será inferior al dos (2%) por ciento.

El contenido de material orgánico será inferior al uno (1%) por ciento.

3.8.- TUBERÍAS

3.8.1.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de las tuberías podrán ser controlados por la Administración durante el período de su fabricación, para lo cual aquella

nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deban ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Será 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 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, sí, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente, los elementos ensayados.

3.9.- TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

3.9.1.- INTRODUCCIÓN

Los tubos de PVC color marrón-naranja RAL 8023 cumplirán con la norma UNE-EN 1401 y el fabricante de ellos deberá disponer de sello o marca de calidad.

3.9.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS TUBOS

Tabla de espesores de pared mínimos en mm.

	SN2	SN4	SN8
DN	SDR 51	SDR 41	SDR 34
110		3.2	3.2
125		3.2	3.7
160	3.2	4.0	4.7
200	3.9	4.9	5.9
250	4.9	6.2	7.3
315	6.2	7.7	9.2
(355)	7.0	8.7	10.4
400	7.9	9.8	11.7
(450)	8.8	11.5	13.2
500	9.8	12.3	14.6
630	12.3	15.4	18.4
(710)	13.9	17.4	
800	16.7	19.6	
(900)	17.6	22.0	
1000	19.6	24.5	

La norma UNE-EN 1401 tiene tres series de tubos y accesorios, basadas en el espesor de pared y en la rigidez anular (SN). La tabla indica la clasificación para los diámetros usualmente empleados en España.

Las clases SN 4 y SN 8 se utilizan en instalaciones realizadas de acuerdo con los Códigos de buena practica con objeto de conseguir una resistencia a la deformación a largo plazo admisible.

El uso de tubos con rigidez anular SN 2 de acuerdo con los Códigos de buena practica de instalación, incrementa considerablemente los costos de instalación para resistir tanto las cargas móviles como las del propio terreno.

3.9.3.- ÁREAS DE APLICACIÓN

No se deben instalar tubos de accesorios de SN-2 en áreas donde se produzcan descargas de agua caliente. La norma UNE-EN 1401 define dos áreas de aplicación.

U.- Código de área de aplicación en el exterior de la estructura del edificio hasta 1 m de este en la cual es conectado el sistema de tuberías de saneamiento

D.- Código de área de aplicación enterrado tanto en el interior de la estructura del edificio como en el exterior del edificio, a partir de 1 m. de este en donde los tubos y accesorios son conectados al sistema de descarga del edificio.

3.10.- PIEZAS DE PVC PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Cuando así se exija en Planos o Memoria deberán colocarse piezas especiales de P.V.C. en las conducciones de saneamiento. Estas piezas son codos, derivaciones o abrazaderas de acometidas. En cualquier caso serán de la misma calidad que el tubo y salvo disposición en contra serán fundidas en una sola pieza.

3.11.- SUMIDERO DE CALZADA

3.11.1.- CARACTERÍSTICAS

Sumidero de 300*500 mm y 700 mm de profundidad con solera y alzados de hormigón y/o PVC con cerco angular de 400*400 mm, con una superficie de absorción de 14,1 dm²

Materiales, de fundición dúctil

Clase C – 250

Resistencia 40 Tn

Rejilla antirrobo

Cajero de maniobra

Superficie metálica antideslizante

Revestimiento con pintura asfáltica o alquitran

Cajetín de PVC prefabricado y/o de hormigón prefabricado “in situ”

3.12.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Las válvulas deberán ser completas, con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. Estarán provistas de un dispositivo de indicación de apertura y cierre de un dispositivo para evitar su maniobra por personal no autorizado.

Se instalarán válvulas de compuerta con las siguientes características.

Cuerpo de hierro fundido GG-25 con bridas barrenadas a PN-16 y PN-25 en la estación de bombeo.

Tapa de hierro fundido GG-25

Cierre de hierro fundido Gg-25 cubierto con EPDM

Eje de acero inoxidable pulido Z20Cr13

Estopa de 6 labios en EPDM

Volante de aluminio

Junta tórica en EPDM

Construcción BV-05-47

Arandela sujeción del eje en latón laminado

Presión de prueba de carcasa 16 kp/cm² y 25 kp/cm²

Presión hidráulica con obturador cerrado 10 kp/cm² y 16 kp/cm².

3.13.- VENTOSAS

Las ventosas deberán ser completas, con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento.

Las ventosas serán del tipo universal y tendrán las siguientes características.

Cuerpo, tapa y brida de entrada de fundición.

Partes internas de acero inoxidable

Flotador de acero inoxidable de presión de colapsamiento de 70 atm.

Presión de trabajo 21 atm.

3.14.- HIDRANTES

3.14.1.- CARACTERÍSTICAS

Serán de tipo columna de 80 mm. de diámetro nominal con tres bocas, con un racord de 70 mm y dos racores de 45 mm y altura de cobertura 1 metro.

Las características serán:

Cuerpo, caja de válvulas y tuno vertical de fundición dúctil.

Sistema de maniobra en acero inoxidable

Tubo de maniobra. Acero inoxidable

Partes exteriores protegidas con pintura vinílica

Sistema de protección contra seccionamiento

3.15.- BOCAS DE RIEGO

3.15.1.- CARACTERÍSTICAS

Será tipo columna de 50 mm. de diámetro nominal

Las características serán:

Arqueta, cuerpo y cabeza de hierro fundido

Mecanismo y boquilla de bronce

Partes exteriores protegidas con pintura vinílica

Apertura y cierre por medio de columna de riego.

3.16.- TUBOS DE POLIETILENO

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

3.17.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Comprende esta unidad el suministro, colocación etc., de señales de circulación, carteles etc., según la situación definida en los planos o las indicaciones de la Dirección de obras.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el artículo del PG3 el empotramiento de los postes metálicos se efectuará con hormigón HM-20/B/28/IIa.

Los carteles y elementos de sustentación deberán ser capaces de soportar en condiciones aceptables de seguridad una presión de viento correspondiente a velocidad de 150 km/h.

3.18.- ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deberán realizarse para comprobar si los materiales que se han de emplear en las obras reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego se verificarán por la dirección facultativa o bien, si está lo considera conveniente, por un laboratorio oficial.

Los gastos de análisis en laboratorios, serán por cuenta del Contratista, hasta un uno (1%) por ciento del presupuesto de ejecución material.

3.19.- PAVIMENTO DE PIEDRA DE LOSA

El pavimento de piedra natural será con losa tipo Baztán, de formas irregulares, con un espesor mínimo de 7 cm., y estarán colocadas y rejuntadas sobre mortero de cemento de agarre.

Antes de su colocación se lavarán muy bien con agua y cepillo de alambre, al objeto de eliminar posibles restos de arcilla que pudieran contener.

Una vez limpias las losas, se les dará, mediante brocha, una imprimación con lechada de cemento en la parte en contacto con el mortero. Este será rico en cemento, y se la maceará suficientemente.

Las losas, aún siendo de forma irregular, se colocarán conformadas, al objeto de que la zona de mortero (de menor resistencia estructural) sea mínima.

MEDICIÓN

Incluye los trabajos especiales propios de zonas curvas, contornos de tapas de registro, etc., así como las roturas, troceo y pérdidas. En la medición se descontarán los huecos mayores de 1 metro cuadrado.

Se medirán por metros cuadrados realmente colocados.

3.20.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no especificados en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista, para recibir la aprobación de la dirección facultativa de la obra, cuantos catálogos, muestras, informe y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

3.21.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego incluyendo lo referente a la ejecución de las obras.

3.22.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad, prescrita en este Pliego o no tuviesen la preparación que en el se exija ó cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuados para su fin, la dirección facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas.

En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista.

3.23.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de estos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

3.24.- BALASTO

El balasto no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dichas superficies existen irregularidades que excedan de las mediciones tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la construcción de ésta. El árido será extendido en tongadas de espesor uniforme, con los espesores más convenientes.

Después de extendido, se procederá a su compactación. Esta se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador. La compactación se continuará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzca corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

Las irregularidades que se observen se corregirán después de cada pasada, y no se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no hayan sido realizadas la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente estuviera utilizando, se compactarán mediante pisones mecánicos u otros medios aprobados por el Director, hasta lograr resultados análogos a los obtenidos por los procedimientos normales.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto.

3.25.- MAMPOSTERÍA ORDINARIA

3.25.1.- DEFINICIÓN

Se define como mampostería ordinaria la construida colocando en obra, incluso en paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.

3.25.2.- MATERIALES

Mortero, salvo especificaciones en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado como M250 en el artículo 611 Morteros de cemento de este Pliego.

MAMPUESTOS

Condiciones generales, la piedra a emplear en mampostería deberán cumplir las siguientes condiciones:

Ser homogénea de grano uniforme y resistente a las cargas que tengan que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas varias.

Carecer de grietas coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo

Ser inalterable al agua y a la intemperie y resistente al fuego.

Tener suficiente adherencia a los morteros

Por excepción podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

FORMA Y DIMENSIONES

Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla o de impedir su correcta colocación, y será de una conformación tal que satisfaga tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los planos y si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general las piedras tendrán un espesor superior a diez cm anchos mínimos de una vez y media su espesor, y longitudes mayores de una vez y media su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación sus longitudes serán como mínimo las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco cm.

Por lo menos un cincuenta (50%) por ciento del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea como mínimo de veinticinco decímetros cúbicos.

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los mampuestos se prepararán únicamente con martillo, pudiéndose emplear mampuestos de todas dimensiones, con las limitaciones anteriormente indicadas, incluso en paramentos.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano y en juntas respecto de la línea, no excederán de las indicadas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares, y en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio.

Absorción de agua

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos (2%) por ciento

3.26.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

3.26.1.- DEFINICIÓN

Es una zanja longitudinalmente en la calzada que sirva para recibir y canalizar las aguas de lluvia que se reviste con piezas prefabricadas las cuales se cimientan sobre un lecho de asiento previamente preparado

Se incluyen dentro de este apartado las piezas prefabricadas y sus componentes, así como todos aquellos que formen parte del caz.

Se estará en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Adicionalmente a las condiciones especificadas en el proyecto se cumplirá con carácter general lo exigido por:

Instrucción de Hormigón Estructural EHE

Instrucción para la Recepción de Cementos

Artículos 610 “Hormigones “ y 630 “Obras de hormigón en masa o armado” de PG-3 actualizado.

El Proyecto o en su defecto el Director de las Obras fijará las características específicas de los materiales constitutivos de las piezas prefabricadas.

Cuando el material utilizado sea hormigón el tamaño máximo del árido no será superior al treinta y tres por ciento (33%) del espesor mínimo de la pieza. La resistencia característica a compresión del hormigón a utilizar en las piezas prefabricadas se fijará de acuerdo con la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los materiales a emplear en estas unidades de obras, tales como los de las juntas, relleno etc. cumplirán lo especificado en el Proyecto.

Los materiales a emplear en las juntas previamente aprobadas por el Director podrán ser morteros, productos bituminosos o productos elastoméricos sintéticos, con elementos de relleno, sellado y protección, sin son necesarios.

En relación con los materiales constitutivos de las piezas prefabricadas con de los demás que formen parte de estas unidades de obra el Contratista facilitará los correspondientes certificados y sellos de calidad exigidos por el Director de las Obras.

Las piezas prefabricadas antes de su recepción en obra deberán haber superado una comprobación general de aspecto y dimensional así como cuantos otros ensayos y pruebas figuren en el Proyecto, destacándose a tal efecto la determinación de la absorción de agua y las resistencias a la flexión y al choque

4.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los planos del proyecto y las instrucciones del Director de obra quien resolverá además las cuestiones que se plantean 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 recibir su autorización.

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.

El Director de obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos.

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 en las que se realice 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 estas.

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:

- a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazable.
- b) Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido realizados en los ensayos efectuados por la dirección de obra.

4.2.- CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO

4.2.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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.

4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios reflejados en el anexo de gestión de residuos del proyecto, a los metros cúbicos realmente transportados medidos sobre camión.

4.3.- EXCAVACIONES Y DESMONTES

La excavación se clasifica en:

EXCAVACIÓN EN ROCA:

Comprende la correspondiente a todas las masas en roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos, martillos percutores o rompedores neumáticos.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS

En todo tipo de terrenos, excepto roca dura. Incluye los suelos formados por rocas descompuestas y tierras muy compactadas.

El Contratista notificará con antelación suficiente a la dirección facultativa el comienzo de los tajos del desmonte, indicando así mismo el lugar y empleo de los productos obtenidos caso de ser estos utilizables en otras zonas de la obra.

4.3.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El sistema de ejecución será el adecuado en cada caso a las características geológicas y geotécnicas del terreno.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para el terraplén, o incluso para capas de firme, se transportarán hasta el lugar de empleo, o a lugares de acople designados fuera de ella, caso de ser utilizable en el momento de la excavación, debiendo notificarse expresamente este hecho a la dirección facultativa.

Los taludes resultantes tanto en tierra como en roca, deberán ser saneados y refinados, como operaciones previas a la extensión de las correspondientes capas de firme. En el refino de taludes se evitará la formación de huellas con los dientes de las palas que puedan erosionarlos posteriormente.

Si por necesidades de la obra para decrecer o escalonar terraplenes, suavizar taludes en desmante, ejecutar banquetas de visibilidad, eliminar suelos inadecuados en las excavaciones en capa etc., fuera menester a criterio de la dirección facultativa aumentar las excavaciones que figuran en los planos estas operaciones se ejecutará en las condiciones determinadas en este Pliego y se medirán y abonarán conforme se indica en esta unidad.

La tierra vegetal deberá emplearse en zonas ajardinadas de la obra, para lo cual la dirección facultativa podrá, a la vista de las circunstancias, exigir su acopio para su empleo posterior.

Ninguno de los materiales procedentes de la excavación que puedan ser aprovechables en otras unidades de obra, tales como terraplenes, firmes, rellenos localizados etc., podrá ser enviado a vertedero sin expresa autorización de la dirección facultativa.

Durante la ejecución de las excavaciones, el Contratista deberá disponer lo necesario para el correcto drenaje y desagüe de estas siendo a su cargo la sobre excavación y relleno posterior que sea necesario para sanear y eliminar los suelos que se hayan vuelto inadecuados por falta de humedad.

El proyecto no prevé la utilización de explosivos o ejecución de voladuras para el desmante en roca. En el caso de que por la naturaleza o volumen de roca a excavar fuera de interés técnico o económico la utilización de explosivos el Contratista propondrá por escrito a la dirección de obra el método de excavación que considere más idóneo comprendiendo:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar
- Longitud máxima de perforación
- Diámetros de los barrenos de talud y disposición de estos
- Diámetros de los barrenos de destroza y disposición de estos
- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los distintos tipos de barrenos.
- Método utilizado para fijar la posición de las caras en el interior de los barrenos.
- Esquema de detonación de las voladuras
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terreno análogo a los de la obra.

- Precio contradictorio del m³ de roca excavado por este método.

La aprobación del método por la dirección de obra no eximirá al Contratista de la obligación de tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar daños al resto de la obra o a terceros.

4.4.- SUB-BASE GRANULAR DE ZAHORRAS NATURALES Y BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIALES

Las condiciones de ejecución y puesta en obra de ambos materiales son análogas.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE.

El extendido de materiales no se iniciará hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos con las tolerancias establecidas en el presente PPT.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán.

EXTENSIÓN DE UNA TONGADA

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación, o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso a su humectación. 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 el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

COMPACTACIÓN EN TONGADA

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad, como mínimo a la que corresponda al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida de ensayo Próctor modificado según la norma NTL-108/72, para subbase granulares y de zahorras naturales.

La compactación en las bases de zahorra artificial será del 100% del ensayo Próctor Modificado s/normas NTL-108/72.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hay sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacadas de refino, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en mas de un quinto del espesor previsto en los planos.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez mm. cuando se compruebe con una regla de tres metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera o calzada.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se conseguirán por el Contratista, de acuerdo con las Instrucciones que la dirección de obra. Deberán cumplir con la normativa prescrita en el PG3.

4.4.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS ORDINARIOS, TERRAPLENES, SUB-BASE GRANULAR Y ZAHORRA NATURAL Y BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

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 correspondiente, 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.

Sí el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudieran mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidas en el plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarse a la dirección de la obra, para que esta pueda comprobarse # in situ # y de VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de estas unidades de obra.

4.5.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Consisten en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas, pozos para cimentación y arquetas.

4.5.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado.

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 este prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelo o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Así mismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los extractos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros 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.

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.

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, aun cuando no fuese expresamente requeridas por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de obra.

En cualquier caso los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán lo que se expresan en los planos con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por 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 responsabilidad se expresan.

Dado que una mayor anchura de zanja dé lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería en el caso de que fuese aceptada una mayor anchura de la zanja.

En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobre ancho 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.

El material excavado susceptible de utilización de la obra no será retirado de la zona de obra sin permiso del Director de obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de obra se apilará 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 de la zanja 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 por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmante 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 tablestacas de cada tramo de obra para su aprobación.

El sistema de entibación o tablestacas se deberá ajustar a las siguientes condiciones.

a) Deberá soportar las acciones previstas en el proyecto o las que fije el Director de obra.

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

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir puntales 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.

e) 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.

f) 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.

g) Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar pérdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la cara superior de la tubería.

h) Si se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de 90 cm. por debajo de la superficie de terreno terminada.

El Contratista propondrá al Director de obra para su aprobación el sistema que empleará para el descanso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asentamientos 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.

4.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el cuadro de precios, a los volúmenes en metros cúbicos 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 estos 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 corresponden 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 necesarios para la permanencia de las unidades de obra realizadas como refino de taludes, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios establecido independientemente. La entibación solo se abonará cuando se ordene su realización por la dirección de obra

4.6.- RELLENO COMPACTADO EN ZANJAS

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados, sobre zanjas con la tubería correspondiente en su lecho.

4.6.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL

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.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

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

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

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en 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 RELLENO CON SUELO SELECCIONADO (ZAHORRA ETC.)

Este tipo de relleno 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. de suelo exento seleccionado y apisonado. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Próctor 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 tongadas a 10 cm. y comprobándose para los 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 de los treinta centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la rasante de la excavación previa en zanja o hasta el terreno primitivo, 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 10 cm.

En los 30 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto.

Cuando no sea posible este grado de compactación se apisonará fuertemente hasta que el piso 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 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.

4.6.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno de zanjas 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 de la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Sí el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudieran mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarse a la dirección de la obra, para que este pueda comprobarlo, "in situ" y de Vº Bº ó reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de estas unidades de obra.

4.7.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

4.7.1.- 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 sustitución o modificación.

Se considera que los terrenos que tengan una carga inadmisibles inferior a 0,5 kg/cm² permitirán ser mejoradas 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 corregir una carga admisible en la superficie de cimentaciones la tubería de 0,5 kg/cm². El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partículas 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 adicción 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 puede emplear cemento o productos químicos si lo juzga oportuno la dirección de obra

MATERIAL GRANULAR PARA APOYO DE TUBERÍAS.

El material granular para apoyo consistirá en áridos rodados o procedentes de machaqueo que cumplan las condiciones de material seleccionado previstas en el Pliego de prescripciones generales de la Dirección General de Carreteras.

Además el tamaño máximo del árido cumplirá las limitaciones previstas en el presente Pliego.

Este material carecerá de finos y será fácilmente compactable y drenante.

La dirección de obra podrá exigir la realización de ensayos sobre el cumplimiento de las condiciones prescritas en el presente Pliego.

Si las tuberías están situadas bajo el nivel freático se deberán emplear áridos inertes frente a las condiciones del agua.

Sí las tuberías se apoyan sobre material granular, ese se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista.

Después del montaje de las tuberías se añadirá a ambos lados de la tubería material granular, si fuera necesario que se compacte de forma análoga hasta conseguir la rasante de proyecto. La retirada de la entibación se ajustará a la ejecución del relleno de la zanja.

Queda terminantemente prohibido, golpear los tubos para conseguir su nivelación. La dirección de obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la excavación, esta se recortará y ajustará para suministrar adecuado apoyo a la tubería. La zona de la tubería se limpiará de elementos que puedan dañar la tubería o su protección.

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la zanja o en una cama de arena, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

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 envolviendo a la tubería con material seleccionado, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros hasta una altura que no sea menor de 30 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 buldózer ó 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 esa partida se considera incluido en el precio de la perforación.

En la instalación de tuberías con empujador se tomarán las medidas adecuadas para garantizar el mantenimiento de almacenes y niveles previstos en el proyecto. El equipo de empuje estará equipado con dispositivos para poder recoger la alineación.

4.7.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Una vez instalada la tubería de abastecimiento, se procederá a las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima del trabajo en el punto de más presión. La presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de esta no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión se mantendrá durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de $p/5$ ($p/5$) siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, combinando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será el valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

V : pérdida total de la prueba en litros

L : longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D : diámetro interior, en metros

K : coeficiente dependiente del material

K : 0,30 fundición

Cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

4.7.3.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN CONDUCCIONES UNITARIAS Y DE FECALES

Todas las redes de saneamiento que vayan a transportar aguas unitarias o fecales, deberán ser sometidas a pruebas de estanqueidad en zanja.

Para ello es factible hacerlo según dos modalidades: con agua o con aire.

4.7.4.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AGUA

CONDICIONES GENERALES

La conducción se someterá a una prueba de estanqueidad de agua a presión por tramos. Se procederá antes de realizar la prueba a la obturación total del tramo.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro o podrán incluir el pozo de registro de aguas arriba. En ambos casos, si la conducción o el pozo de registro reciben acometidas secundarias, éstas quedan excluidas de la prueba de estanqueidad. Es condición indispensable el poder realizar la obturación de las acometidas para realizar la prueba.

La conducción debe estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable señalar las juntas para facilitar la localización de pérdidas, caso de que éstas se produjeran.

PROCEDIMIENTO

Realizada la obturación del tramo se pasará a realizar la prueba de estanqueidad, según proceda, de una de las dos formas siguientes:

- a) **El tramo de conducción incluye el pozo de registro de aguas arriba.** El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.
- b) **El tramo de conducción no incluye pozo de registro.** El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción, y en el momento de la prueba se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua fijada en la prueba (h).

En ambos casos se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se establezca el proceso de impregnación del hormigón de la conducción, a partir de este momento se iniciará la prueba de procedimiento, en el caso a) a restituir la altura h de columna de agua y en el caso b) a añadir el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. Deberá verificarse que la presión en la extremidad de aguas abajo no supere la presión máxima admisible.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Para la aceptación de la prueba se seguirá el siguiente método, que es el correspondiente a la normativa francesa (Circular de 16-03-84 del Ministerio del Interior, Agricultura y Medio Ambiente).

Periodo de impregnación veinticuatro horas.

Presión prueba, 0,4 bar, equivalente a una altura de columna de agua de 4 m., medida sobre solera de conducción en el pozo de registro de aguas arriba.

En ningún caso la presión máxima será mayor de 1 kg/cm².

La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos la aportación en litros para mantener el nivel no es superior a:

$$V <= \pi D^2 (m) \cdot L (m) \text{ litros}$$

Volumen máximo admisible para dar por válida una prueba de estanqueidad de conducción de saneamiento

DIÁMETRO (mm)	LITROS/30 MINUTOS
Para 50 ml de conducción	
300	15.0
400	25.0
500	40.0
600	55.0
800	100.0
1000	155.0
1200	225.0
1400	305.0
1600	400.0

La expresión anterior corresponde a un 4 por mil del volumen contenido en el tramo probado.

Se tendrá en cuenta una aportación de agua suplementaria por pozo de registro de:

$$V_p = 0,5 \text{ litros/m}^2 \text{ pared de pozo}$$

DIÁMETRO INTERIOR DEL POZO (M)	LITROS/30 MINUTOS POR CADA M. DE ALTURA DE POZO
1.00	0.4
1.10	0.5
1.20	0.6
1.4	0.8
1.60	1.0

1.80

1.3

Para conducciones de $D \geq 1.200$ mm se obturará el tramo de conducción a probar sin incluir los pozos de registro y se realizará la prueba de manera directa sin respetar el período de impregnación. La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos los volúmenes de aportación en litros para mantener la presión inicial (0,4 bar) son menores que los fijados en la fórmula anterior. En caso contrario podrá efectuarse de nuevo la prueba respetando el periodo de impregnación de veinticuatro horas y controlando nuevamente la aportación transcurridos treinta minutos.

4.7.5.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AIRE

CONDICIONES GENERALES

La prueba de estanqueidad mediante aire a presión se efectúa sobre tramos de conducción sin incluir pozos.

Se puede realizar una vez hechos los orificios de las acometidas, pero garantizando su cierre perfecto para evitar pérdidas de aire por dichos puntos.

Esta prueba se puede aplicar hasta conductos de diámetro 900 mm. no siendo recomendable para diámetros superiores.

PROCEDIMIENTO

- 1.- Limpiar el tramo de conducción que se va a probar, especialmente la zona donde van a situarse los balones neumáticos de cierre. Estos balones deberán inflarse a la presión interna marcada por el fabricante.
- 2.- Introducir aire lentamente en el tramo a probar hasta que la presión interna sea de 0,27 kg/cm².
- 3.- Una vez obtenida esta presión, dejar estabilizar el aire en cuanto a su presión y temperatura, por lo menos durante dos minutos, introduciendo la cantidad de aire estrictamente necesaria para mantener la presión de 0,27 kg/cm².
- 4.- Después de estabilizar la presión y la temperatura se debe permitir disminuir la presión hasta 0,24 kg/cm².

La prueba consistirá en comprobar que el tiempo empleado en descender la presión hasta 0,17 k/cm² es superior a un valor "t" dado, a lo que es lo mismo, **que dentro de un tiempo "t", la presión no descienda más e 0,07 k/cm².**

DETERMINACIÓN DEL TIEMPO "T"

I- PARA DIÁMETROS IGUALES O INFERIORES A 600 MM

1.- Se obtendrá el parámetro A, de superficie interior del tramo a probar.

D = Diámetro interior de la conducción en mm.

L = Longitud del tramo a probar en m.

C = Cte = 1.000

$$A = \frac{D^2(mm) * L(m)}{1000} = m^2$$

2.- Se obtiene el caudal de fuga Q = 0,001 x A m³/min.

3.- Se comprueba si:

a) Q = <0,06

b) 0,06 < Q <= 0,1

c) Q > 0,1

4.- Si Q = < 0,06 m³/min, el tiempo "t" (seg) permitido para descender 0,07 k/cm² es de:

$$t = \frac{D^2(mm) * L(m)}{18.750} (sg)$$

5.- Si 0,06 < Q <= 0,1, el tiempo "t" permitido para descender 0,07 k/cm² es

$$t = 1,02 D (mm) (sg)$$

6.- Si i Q > 0,1, el tiempo "t" (sg.) permitido para descender 0,07 k/cm² es

$$t = \frac{D^2(mm) * L(m)}{31.250} (sg)$$

II- PARA DIÁMETROS SUPERIORES A 600 MM

La longitud máxima a probar en cada caso será:

D 700 mm 45 m

D 800 mm 40 m

D 900 mm

35 m

El tiempo "t" (sg) permitido para descender 0,07 kg/cm² es

$$t = \frac{D^2(mm) * L(m)}{31.250} (sg)$$

TABLAS DE TIEMPOS, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Se adjunta una Tabla de referencia de los **tiempos durante los cuales no deben descender la presión en más de 0,07 kg/cm²** (de 0,24 kg/cm² a 0,17 kg/cm²) todo ello según diámetros interiores y varias longitudes de prueba.

4.7.6.- MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías se medirán y abonarán, según sus definiciones en el cuadro de precios número uno, por metros lineales realmente colocados.

4.8.- PIEZAS ESPECIALES

4.8.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Todas las piezas especiales se anclarán con dado de hormigón HM-20/B/28/IIa.

4.8.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las piezas especiales de fundición y PVC se medirán y abonarán, según definiciones en el cuadro de precios número uno por unidades realmente colocadas.

4.9.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

4.9.1.- 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.

DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

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

TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas: es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua etc.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales.

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.

HORMIGONADO EN TIEMPO DE LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO

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

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

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

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

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

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.

El curado podrá realizarse mediante materiales filmógenos.

ACABADO DEL HORMIGÓN

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

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

4.9.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Quedan incluidos dentro del precio de los hormigones para su abono, todos los materiales y operaciones necesarias hasta su completa terminación, exceptuándose únicamente armaduras y encofrados, que se abonarán separadamente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la dirección de obra se hará por kilogramo realmente utilizado 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 presenten defectos.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen 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.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del cuadro de precios los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según los planos del proyecto, entendiéndose que en ello se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondientes.

4.10.- ARMADURAS

4.10.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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 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 este 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.

4.10.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramo (kg) deducido de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos, con inclusión de solapes.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo de armadura.

4.11.- SUMIDERO PARA CALZADA

4.11.1.- Se medirá por unidad realmente colocada incluyendo conexión a colector de pluviales con tubería de PVC cumpliendo la normativa UNE-53962 EX con obras y movimientos de obras necesarias.

4.12.- ARQUETAS

4.12.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las entradas y salidas de la tubería se sellarán con silicona.

Las arquetas se construirán con hormigón HM-20/B/28/Ila in situ, y llevarán armada la losa superior.

Las tapas de cierre serán de fundición normalizada tipo fuerte para 40 toneladas con inscripción normalizada.

Los patés serán de aluminio, aunque se aceptará de acero recubierto con polipropileno.

4.12.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones se realizarán aplicando los precios que figuran en el cuadro de precios número uno a las diferentes unidades de que se componen.

4.13.- DEMOLICIÓN Y FIRMES

4.13.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes.

Los trabajos se realizarán en forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Para la demolición de todos los pavimentos será obligatoria la ejecución de precorte de modo que se delimite e independice perfectamente la superficie de pavimento a demoler.

Todos los materiales serán retirados a vertedero.

4.13.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente en el cuadro de precios a los metros cuadrado (m²) de firme demolido e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico.

4.14.- ACOMETIDAS

4.14.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las acometidas domiciliarias de abastecimiento se realizarán con tubería de polietileno de baja densidad, P.N. 10 atmósferas y diámetros comprendidos entre 3/4” y 2”.

Los collarines de toma constarán de abrazadera de acero inoxidable, toma de fundición, tornillos y arandelas de acero cinzado y salida de tubería de polietileno embutida en la toma.

En tuberías de diámetro Ø 63 mm se permitirá colocar collarines de propipropileno de fibra de vidrio.

Las acometidas domiciliarias de saneamiento se realizarán con tubería de PVC de 20 cm de Ø y 4 atmósferas de presión nominal. El entronque a la red de saneamiento se realizará mediante junta tipo Forsheda. Se dispondrá una pieza especial de PVC con registro incorporado en el inicio de la acometida. Dicha pieza irá alojada en una arqueta.

4.14.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El abono de las acometidas domiciliarias de abastecimiento se realizará por unidades realmente ejecutadas según las correspondientes definiciones del cuadro de precios número uno, e incluye la apertura y cierre de zanja, piezas especiales y tubería de polietileno de baja densidad.

El abono de las acometidas domiciliarias de saneamiento se realizará por unidades realmente ejecutadas, estando incluido la apertura y cierre de zanja, tubería de PVC Ø 160 cm. y 4 atmósferas de presión nominal y pieza especial de PVC.

4.15.- ENCOFRADOS

4.15.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

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, 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.

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

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.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones del curado.

4.15.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados, de superficie de hormigón medidos sobre planos o en la obra, y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes a las mediciones respectivas.

4.15.3.- ENCOFRADO DE MADERA DE TABLA

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de 2,5 centímetros. En los paramentos vistos que figuren en proyecto o que la dirección facultativa determine, serán de tablancillo de 4,5 a 5 centímetros, y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso al que se destina.

Se admiten variantes justificadas que requieran aprobación específica previa de al Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos serán necesariamente de madera machihembrados, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales tipo correo. El numero de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

4.16.- POZOS DE REGISTRO

4.16.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los pozos de registros de saneamiento, y pluviales será tanto la base como los anillos y el cono prefabricados de hormigón armado HA-20/B/28/IIa. En el interior de la base se harán los canalillos de encauzamiento de las aguas fecales si es posible a tubo corrido siempre.

Las uniones entre base, anillos y cono se harán con junta de goma o de materiales elásticos que aseguren la total estanqueidad tanto interior como exterior.

Las bases deberán llevar los pasamuros elásticos sobre las que se acoplen las tuberías del mismo material.

Los marcos y tapas de registro serán en todo caso de fundición nodular y de las dimensiones especificadas en los planos. Igualmente deberán contar con los elementos de cierre y maniobra que se especifiquen, y su procedencia deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Para accesos a registros y arquetas se utilizarán, siempre que no se indique lo contrario, tapas circulares de paso libre 600 mm que cumplan las características del tipo D400 según la Norma EN124, es decir que estén dimensionadas para soportar una carga de control de 40 Ts. Los marcos deberán tener un mínimo de 4 taladros para facilitar un anclaje a la boca del cono de pozo.

Los patés, dispuestos con la separación que se indica en los planos serán de Polipropileno o Fundición nodular con revestimiento epoxídico.

4.16.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará aplicado los precios que figuran en el cuadro de precios número uno a las diferentes unidades de que se componen.

4.17.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.17.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Apertura de cimentación

Colocación de los elementos de sujeción placas pernos tornillería, postes etc.

Instalación de la señal propiamente dicha reflectante de alta densidad

4.17.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las señales se abonarán según el tipo, por unidades completas realmente instaladas.

Los carteles informativos se medirán y abonarán por m² de PANEL con los grafismos y localidades indicadas por la Dirección de obra.

Todos los precios tienen incluidos todos los materiales, operaciones etc., completamente terminado para que quede el cartel totalmente instalado.

4.18.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por losas de hormigón en masa o armado, o por una capa continua de hormigón armado.

Su ejecución puede incluir las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Colocación de encofrado y/o elementos de rodadura o quitado de las máquinas.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de armaduras.

- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado y sellado de juntas.
- MATERIALES
- Para los hormigones se estará a lo dispuesto para cementos, agua y áridos.

Los pasadores estarán constituidos por barras corrugadas de acero y se tratarán superficialmente, de forma que no se coarte su desplazamiento dentro de la losa.

TIPOS DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Por su resistencia característica o flexotracción en Kg/cm² medidos en probetas prismáticas de sección cuadrada 0.15*0.15*0.60 m. se distinguen los pavimentos HF-35, HF-40 y HF-45, significando el número dichas resistencias características a 28 días.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución puede realizarse con encofrados exteriores fijos, utilizando extendedora y terminadora transversal, o pavimentadora, con encofrados deslizantes.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas.

El hormigón se colocará procediendo a su vibrado de forma que quede enrasado a las cotas de proyecto.

Las armaduras se colocarán en la forma y diámetros expresados en los planos.

Durante el primer período de endurecimiento el hormigón se protegerá contra el lavado de lluvia, desecación rápida por viento o sol y contra congelamiento brusco y heladas.

MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón totalmente terminado se medirá y abonará por m² realmente ejecutado. No se abonarán operaciones que sea preciso efectuar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas en las que se acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten aspecto defectuoso.

4.19.- MAMPOSTERÍA ORDINARIA

4.19.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra, Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño, las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor, levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor, de forma que exista al menos una de estas piezas por cada metro cuadrado. Si el espesor es superior se alternarán en los tizones, mampuestos grandes y pequeños para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando excepcionalmente se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Si en el Pliego de prescripciones Técnicas particulares no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramentos, éstas se rascarán para vaciarlas de mortero y otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente, la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de modo que, en el frente del paramento terminado se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de esta, a razón de uno por cuatro metros cuadrados de paramento.

4.19.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La mampostería ordinaria se abonará por metros cúbicos realmente colocados en obra, medidos sobre los planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante.

4.20.- PAVIMENTO DE PIEDRA DE LOSA

4.20.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Antes de su colocación se lavarán muy bien con agua y cepillo de alambre al objeto de eliminar posibles restos de arcilla que pudieran contener.

Una vez limpias las losas se les darán mediante brocha una imprimación con lechada de cemento en la parte en contacto con el mortero. Este será rico en cemento y se la maceará suficientemente.

Las losas aun siendo de forma irregular, se colocarán conformadas al objeto de que la zona de mortero (de menor resistencia estructural) sea m mínima.

4.20.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones y abono de este material se realizarán por metros cuadrado realmente colocados.

Incluye los trabajos especiales propios de zonas curvas contornos de tapas de registro etc., así como las roturas, troceo y pérdidas. En la medición se descontarán los huecos mayores de 1 metro cuadrado.

4.21.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

4.21.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las piezas se transportarán desde fábrica a obra de forma que se garantice la integridad de estas y siempre que se hayan alcanzado las resistencias y demás características especificadas en este apartado y en el proyecto.

La manipulación y acopio de las piezas se realizará de forma que las tensiones producidas en estas operaciones no superen el cincuenta por ciento (50%) de la resistencia características en ese momento.

Las piezas se almacenarán en obra hasta su empleo en las condiciones que en el proyecto o a su juicio del Director de las Obras, sean preceptivas.

Aquellas piezas que durante el transporte, carga, descarga o almacenamiento hayan sufrido deterioros o presenten defectos, a juicio del Director de las Obras, serán rechazadas.

Respecto a la excavación de la caja en su caso se estará a lo especificado en el artículo “Cunetas de hormigón ejecutadas en obra” del PG-3 Actualizado.

Previamente a la colocación de las piezas deberá comprobarse el estado de la caja o superficie de apoyo, procediéndose a su limpieza en caso necesario.

Posteriormente las piezas prefabricadas se colocarán perfectamente alineadas y con la rasante de la solera a las cotas previstas.

Las juntas entre piezas se ejecutarán según figure en el proyecto.

Cuando las piezas prefabricadas sean de hormigón o cerámica, las juntas entre piezas deberán rellenarse con mortero de cemento o con otro material previamente aceptado por el Director de las Obras. Las juntas de dilatación deberán ejecutarse en las uniones con obras de fábrica, sus espesores estarán comprendidos entre diez y veinte milímetros (10 y 20 mm), rellenándose con un material elástico protegido superficialmente.

Cuando las piezas prefabricadas no sean de hormigón o cerámica, los productos para juntas, previamente aprobados por el Director de las Obras, conformarán las juntas de acuerdo con lo especificado por el Proyecto, o en su caso, por lo establecido por el Director de las Obras.

4.21.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El caz prefabricado se abonará por metros (m) realmente colocados en obra, medidos sobre el terreno.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, las piezas prefabricadas, las juntas y todo los demás elementos y labores necesarios para su adecuada elaboración y funcionamiento

5.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO

El Contratista vendrá obligado a mantener el servicio, tanto de distribución de agua potable, como de saneamiento, así como los accesos a locales, etc.

Para ello deberá tener en cuenta lo siguiente:

Distribución de agua potable

Será de 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, 10,82 euros/hora.

En ningún caso la zona afectada por una instalación provisional de suministro podrá ser superior a 150 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. Sólo 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 de 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 partidaalzada de abono íntegro sin que ningún motivo el Contratista pueda reclamar un incremento de dicho importe.

5.2.- ACCESOS A LOCALES

Igualmente el Contratista vendrá obligado a facilitar el acceso a los locales, 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 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 suficiente protegido en toda la longitud de dos horas. El corte de acceso a industrias y tiendas será como máximo de dos horas, avisado con 48 horas de antelación. Por cada hora de retraso en facilitar el acceso se sancionará con 54,10 euros/h.

5.3.- PROTECCIÓN DE ZANJAS Y ACCESOS

Será de especial responsabilidad por parte del Contratista la disposición de todos los medios necesarios para garantizar la seguridad tanto del tránsito peatonal como rodado en las zonas de obra, para ello será obligatorio que las zanjas se encuentren perfectamente señalizadas, en especial en horas fuera de trabajo así como disponer antes del inicio de la obra de un acopio suficiente de tableros y chapones con que cubrir las zanjas para permitir el paso peatonal y de vehículos.

En la zona de carretera será obligatorio disponer de señalización luminosa nocturna, que deberá ser aprobada por la dirección de obra, así como la señalización preceptiva de aproximación a la obra.

Deberá disponer de personal suficiente que alternativamente de paso en caso de cortes en el carril de circulación. Este personal deberá ir dotado de vestimenta reflectante. Igualmente deberá disponer, caso de ser necesario a juicio de la dirección de obra, de semáforos para alternativa de paso nocturno en la zona de carreteras.

El coste de estas operaciones se encuentra incluido en la partida de señalización y control prevista en el presupuesto.

5.4.- SERVICIOS AFECTADOS

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

5.5.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de **TRES (3) AÑOS** a partir de la fecha de recepción provisional. Durante el mismo, el Contratista, vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras a la vez que subsanará aquellos defectos que

fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción provisional y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

5.6.- PARTES POR ADMINISTRACIÓN

Si fuese necesario realizar trabajos que se apartasen del espíritu general del contrato, estos serán realizados por Administración, según parte firmado por ambas partes al final de la tarea y en el que se recojan la mano de obra, maquinaria y materiales empleados. Los precios de estos medios serán en cualquier caso los que se fije en el anejo correspondiente de la memoria más el % de paso de ejecución material a ejecución por contrata y ofertado todo ello por la hoja de contrato.

Las partes de obra deberán ser firmadas por el Auxiliar Técnico o vigilante de obra de la Dirección dentro del día siguiente a la ejecución de la tarea a que se refieren, en caso contrario no procederá al abono de estos.

BURLADA, NOVIEMBRE DE 2018

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Juan B.", written over a faint grid background.

FDO.: ELADIO GUALLART DOMENCH

FDO.: JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

PRESUPUESTO

ÍNDICE PRESUPUESTO

ÍNDICE PRESUPUESTO RENOVACIÓN DE REDES

MEDICIONES
PRESUPUESTO
CUADRO DE PRECIOS N.º 1
CUADRO DE PRECIOS N.º 2
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

ÍNDICE PRESUPUESTO RENOVACIÓN PAVIMENTACIÓN

MEDICIONES
PRESUPUESTO
CUADRO DE PRECIOS N.º 1
CUADRO DE PRECIOS N.º 2
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

PRESUPUESTO RENOVACIÓN REDES

MEDICIONES

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

- 1 558,916 m³ Excavación en zanja en todo tipo de terreno y profundidad**
Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Red abastecimiento	1,00	49,000	0,935	1,000	45,815
Acometidas	11,00	5,000	0,935	1,000	51,425
.					
Red saneamiento	1,00	44,000	1,100	1,500	72,600
Acometidas	11,00	5,000	1,100	1,500	90,750
.					
Red pluviales	1,00	37,900	1,100	2,000	83,380
	1,00	67,270	1,100	1,500	110,996
Bajantes	11,00	5,000	1,100	1,500	90,750
Sumideros	4,00	2,000	1,100	1,500	13,200
Total ...					558,916

- 2 126,828 m³ Relleno de gravillín**
Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Red abastecimiento	1,00	104,000	0,700	0,300	21,840
A descontar por tubería	-1,00		$49 \times 3.1416 \times (0.075 \times 0.075) / 4$		-0,216
	-1,00		$55 \times 3.1416 \times (0.032 \times 0.032) / 4$		-0,044
Red de Saneamiento	1,00	44,000	0,767	0,500	16,874
	1,00	55,000	0,767	0,500	21,093
A descontar por tuberías	-1,00		$44 \times 3.1416 \times (0.25 \times 0.25) / 4$		-2,160
	-1,00		$55 \times 3.1416 \times (0.16 \times 0.16) / 4$		-1,106
Red de pluviales	1,00	105,170	0,800	0,600	50,482
Bajantes	1,00	55,000	0,800	0,600	26,400
Sumideros	1,00	8,000	0,800	0,600	3,840
A descontar	-1,00		$105.17 \times 3.1416 \times (0.315 \times 0.315) / 4$		-8,196
	-1,00		$63 \times 3.1416 \times (0.20 \times 0.20) / 4$		-1,979
Total ...					126,828

- 3 418,477 m³ Relleno y compactado zanjas, con zahorra artificial**
Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Excavación	1,00	558,916			558,916
A deducir					
Gravillín	-1,00	140,439			-140,439
Total ...					418,477

02 **REDES**

1

49,000 m

Tubo PE 100,DN=75mm,PN=16bar,serie SDR 11,UNE-EN 12201-2, soldado,fondo zanja

Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	49,000			49,000
Total ...					49,000

2

55,000 m

Tubo PE 40,DN=32mm,PN=10bar,serie SDR 7,4,UNE-EN 12201-2, col.fondo zanja

Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	11,00	5,000			55,000
Total ...					55,000

3

11,000 u

Acometida de agua domiciliaria

Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o menor a 5 viviendas de D 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 90° de latón D 32 mm, tubería de polietileno baja densidad para 10 At D 32 mm, de longitud variable, dos llaves de paso de esfera de polipropileno D 25 mm (3/4"), caja de fundición dúctil rotura 15 T de 500x210 mm para alojamiento de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, contador antihielo colocado, colocación, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	11,00				11,000
Total ...					11,000

4

2,000 Ud

Enlace rosca macho de latón de 75 mm GREINER

Enlace rosca macho de latón de 75 mm GREINER, colocado y probado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,000
Total ...					2,000

5

2,000 Ud

Brida de acero DN 80 rosca 3" colocada en tubería, incluso juntas y accesorios

Brida de acero DN 80 rosca 3" colocada en tubería, incluso juntas y accesorios.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,00				2,000
Total ...					2,000

- 6** **1,000 u** **Arqueta de registro de válvulas a base de un tubo**
 Arqueta de registro de válvulas a base de un tubo de PVC de 315 mm hormigonada en su perímetro, incluso tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, para 12,5 Tn, incluso acondicionado con nueva rasante, totalmente acabada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,000
Total ...					1,000

- 7** **1,000 Ud** **Válvula compuerta+bridas,tipo EURO 20/21,DN=80mm, EN-GJS-500-7**
 Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 80 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,000
Total ...					1,000

- 8** **1,000 u** **Dado anclaje llave paso cond.D=80-90mm**
 Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/I, para llave de paso en conducciones de diámetro entre 80 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,000
Total ...					1,000

- 9** **3,000 u** **Boca riego fundición,entrada DN=40mm,conex. tipo Barcelona,arqueta+tapa fundición,pint.epoxi,instal.**
 Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	3,00				3,000
Total ...					3,000

- 10** **55,000 m** **Tubería PVC-U pared maciza,saneam.s/presión,DN=160mm,SN4,u-nión anilla elastom.,col.**
Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 160 mm y de SN 4 (4 kN/m²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	11,00	5,000			55,000
Total ...					55,000

- 11** **63,000 m** **Tubería PVC-U pared maciza,saneam.s/presión,DN=200mm,SN4,u-nión anilla elastom.,col.**
Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	11,00	5,000			55,000
	4,00	2,000			8,000
Total ...					63,000

- 12** **44,000 m** **Tubería PVC-U pared maciza,saneam.s/presión,DN=250mm,SN4,u-nión anilla elastom.,col.**
Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 250 mm y de SN 4 (4 kN/m²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones con junta elástica con adhesivo y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	44,000			44,000
Total ...					44,000

- 13** **105,170 m** **Tubería PVC-U pared maciza,saneam.s/presión,DN=315mm,SN4,u-nión anilla elastom.,col.**
Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 315 mm y de SN 4 (4 kN/m²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	105,170			105,170
Total ...					105,170

- 14** **22,000 u** **Arqueta registro de 40x40 cm**
Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, para acometida domiciliaria de saneamiento con marco y tapa de fundición nodular, para 12,5 T (D-250), incluso conexión a vivienda, totalmente acabada y probada.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneamiento	11,00				11,000
Pluviales	11,00				11,000
Total ...					22,000

- 15** **11,000 u** **Acometida domiciliaria de saneamiento**
Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC D-160 mm según norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click, con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	11,00				11,000
Total ...					11,000

- 16** **7,000 u** **Pozo de registro de saneamiento de hormigón prefab.**
Pozo de registro de saneamiento de hormigón prefabricado, de diámetro interior D 1,00 m, con tapa y marco de fundición dúctil de D-600 mm, con asiento elástico, tipo Rexel o similar del tipo D-400 , pates de aluminio anodizado norma ASTM AC-478 con fijación de taco de polipropileno, incluso obraas de tierra necesarias, hormigón de limpieza y nivelación, encofrado, formación de canalillo con mortero tipo M-5 acabado a la llana, según detalles, y remates,, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Saneamiento	3,00				3,000
Pluviales	4,00				4,000
Total ...					7,000

- 17** **11,000 u** **Acometida domiciliaria de pluviales**
Acometida domiciliaria de pluviales con tubería de PVC D-200 mm según norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click (200 a 315/400 mm), con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	11,00				11,000
Total ...					11,000

- 18** **1,000 Ud** **Aletas de entrada y/o salida, en obra de fábrica**
Aletas de entrada y/o salida, en obra de fábrica de caños menores de D-500, completamente terminado y probado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,000
Total ...					1,000

- 19** **4,000 u** **Injerto tipo click 315-200 colocado**
Injerto tipo click 315-200 completamente colocado y probado

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,00				4,000
Total ...					4,000

- 20** **4,000 Ud** **Entronque con servicio existente**
Entronque con servicio existente, incluidos todos los medios humanos, materiales y maquinaria, totalmente terminado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Abastecimiento	2,00				2,000
Saneamiento	1,00				1,000
Pluviales	1,00				1,000
Total ...					4,000

03

GESTION RESIDUOS

1

1,000 Ud

GESTION RESIDUOS
Gestión residuos

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,000
Total ...					1,000

04 SEGURIDAD Y SALUD

1 1,000 ud **SEGURIDAD Y SALUD**
 Seguridad y salud

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,000
Total ...					1,000

CUADRO DE PRECIOS Nº1

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	Ud	Gestión residuos	Mil ciento veinticuatro euros con noventa y seis cents.	1.124,96
2	ud	Seguridad y salud	Mil cuarenta y cinco euros con treinta y nueve cents.	1.045,39
3	m ³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	Cinco euros con noventa y cuatro cents.	5,94
4	m ³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	Veintidós euros con cincuenta y cuatro cents.	22,54
5	m ³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	Veintitrés euros con veintiséis cents.	23,26
6	Ud	Aletas de entrada y/o salida, en obra de fábrica de caños menores de D-500, completamente terminado y probado.	Cuatrocientos cuarenta euros con seis cents.	440,06
7	u	Pozo de registro de saneamiento de hormigón prefabricado, de diámetro interior D 1,00 m, con tapa y marco de fundición dúctil de D-600 mm, con asiento elástico, tipo Rexel o similar del tipo D-400, pates de aluminio anodizado norma ASTM AC-478 con fijación de taco de polipropileno, incluso obraas de tierra necesarias, hormigón de limpieza y nivelación, encofrado, formación de canalillo con mortero tipo M-5 acabado a la llana, según detalles, y remates,, totalmente acabado.		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
:			Novecientos nueve euros con setenta y tres cents.	909,73
8	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, para acometida domiciliaria de saneamiento con marco y tapa de fundición nodular, para 12,5 T (D-250), incluso conexión a vivienda, totalmente acabada y probada.	Ciento setenta y cinco euros con sesenta y un cents.	175,61
9	u	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC D-160 mm segun norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click, con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.	Doscientos cuarenta y siete euros con cuarenta cents.	247,40
10	u	Acometida domiciliaria de pluviales con tubería de PVC D-200 mm segun norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click (200 a 315/400 mm), con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.	Doscientos ochenta y cuatro euros con noventa y seis cents.	284,96
11	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 160 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	Diecinueve euros con cuarenta y tres cents.	19,43

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
12	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	Veintitrés euros con setenta y tres cents.	23,73
13	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 250 mm y de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones con junta elástica con adhesivo y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	Treinta y dos euros con nueve cents.	32,09
14	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 315 mm y de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	Cuarenta y dos euros con cincuenta cents.	42,50
15	Ud	Entronque con servicio existente, incluidos todos los medios humanos, materiales y maquinaria, totalmete terminado.	Ciento cincuenta y ocho euros con cuarenta y cinco cents.	158,45
16	u	Injerto tipo click 315-200 completamente colocado y probado	Ochenta euros con cincuenta y seis cents.	80,56
17	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	Diez euros con cuarenta y siete cents.	10,47

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
18	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja	Tres euros con setenta y dos cents.	3,72
19	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/I, para llave de paso en conducciones de diámetro entre 80 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	Trece euros con setenta y cinco cents.	13,75
20	Ud	Enlace rosca macho de latón de 75 mm GREINER, colocado y probado.	Ciento ocho euros con setenta y siete cents.	108,77
21	Ud	Brida de acero DN 80 rosca 3" colocada en tubería, incluso juntas y accesorios.	Cincuenta y cinco euros con cuarenta y tres cents.	55,43
22	u	Arqueta de registro de válvulas a base de un tubo de PVC de 315 mm hormigonada en su perímetro, incluso tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, para 12,5 Tn, incluso acondicionado con nueva rasante, totalmente acabada.	Ciento cincuenta y siete euros con treinta y dos cents.	157,32
23	u	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o menor a 5 viviendas de D 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 90º de latón D 32 mm, tubería de polietileno baja densidad para 10 At D 32 mm, de longitud variable, dos llaves de paso de esfera de polipropileno D 25 mm (3/4"), caja de fundición dúctil rotura 15 T de 500x210 mm para alojamiento de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, contador antihielo colocado, colocación, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.	Cuatrocientos veintitrés euros con ochenta y un cents.	423,81

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
24	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y probada.	Doscientos dieciséis euros con treinta y ocho cents.	216,38
25	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 80 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	Doscientos cuarenta y ocho euros con ochenta y ocho cents.	248,88

Burlada, 27 de Noviembre de 2018

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CC. CC. Y PP.



Fdo.: Eladio Guallart Domench.

Fdo.: Juan Bautista Guallart Vega.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
1	Ud	Gestión residuos	
		Mano de obra	0,000
		Materiales	0,000
		Maquinaria	0,000
		Varios	0,000
		Subcontratos	0,000
		Suma	0,000
		Redondeo	0,000
		TOTAL	1.124,96
2	ud	Seguridad y salud	
		Mano de obra	0,000
		Materiales	0,000
		Maquinaria	0,000
		Varios	0,000
		Subcontratos	0,000
		Suma	0,000
		Redondeo	0,000
		TOTAL	1.045,39
3	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	
		Mano de obra	0,903
		Maquinaria	5,039
		Suma	5,942
		Redondeo	-0,002
		TOTAL	5,94
4	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	
		Mano de obra	1,363
		Materiales	18,622
		Maquinaria	2,556
		Suma	22,541
		Redondeo	-0,001
		TOTAL	22,54

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
5	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	
		Mano de obra	1,491
		Materiales	20,323
		Maquinaria	1,444
		Suma	23,258
		Redondeo	0,002
		TOTAL	23,26
6	Ud	Aletas de entrada y/o salida, en obra de fábrica de caños menores de D-500, completamente terminado y probado.	
		Mano de obra	115,606
		Materiales	235,908
		Maquinaria	88,542
		Suma	440,056
		Redondeo	0,004
		TOTAL	440,06
7	u	Pozo de registro de saneamiento de hormigón prefabricado, de diámetro interior D 1,00 m, con tapa y marco de fundición dúctil de D-600 mm, con asiento elástico, tipo Rexel o similar del tipo D-400 , pates de aluminio anodizado norma ASTM AC-478 con fijación de taco de polipropileno, incluso obraas de tierra necesarias, hormigón de limpieza y nivelación, encofrado, formación de canalillo con mortero tipo M-5 acabado a la llana, según detalles, y remates,, totalmente acabado.	
		Mano de obra	47,387
		Materiales	799,780
		Maquinaria	62,565
		Suma	909,732
		Redondeo	-0,002
		TOTAL	909,73
8	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, para acometida domiciliaria de saneamiento con marco y tapa de fundición nodular, para 12,5 T (D-250), incluso conexión a vivienda, totalmente acabada y probada.	
		Mano de obra	77,343
		Materiales	98,047

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	0,224
		Suma	175,614
		Redondeo	-0,004
		TOTAL	175,61
9	u	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC D-160 mm segun norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click, con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.	
		Mano de obra	38,453
		Materiales	193,916
		Maquinaria	15,032
		Suma	247,401
		Redondeo	-0,001
		TOTAL	247,40
10	u	Acometida domiciliaria de pluviales con tubería de PVC D-200 mm segun norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click (200 a 315/400 mm), con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.	
		Mano de obra	38,438
		Materiales	231,496
		Maquinaria	15,025
		Suma	284,959
		Redondeo	0,001
		TOTAL	284,96
11	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 160 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	
		Mano de obra	4,363
		Materiales	15,067
		TOTAL	19,43

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
12	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	
		Mano de obra	4,362
		Materiales	19,368
		TOTAL	23,73
13	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 250 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones con junta elástica con adhesivo y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	
		Mano de obra	5,493
		Materiales	26,593
		Suma	32,086
		Redondeo	0,004
		TOTAL	32,09
14	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 315 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	
		Mano de obra	6,777
		Materiales	35,724
		Suma	42,501
		Redondeo	-0,001
		TOTAL	42,50
15	Ud	Entronque con servicio existente, incluidos todos los medios humanos, materiales y maquinaria, totalmetne terminado.	
		Mano de obra	77,417
		Materiales	30,500
		Maquinaria	50,534
		Suma	158,451
		Redondeo	-0,001
		TOTAL	158,45

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
16	u	Injerto tipo click 315-200 completamente colocado y probado	
		Mano de obra	5,471
		Materiales	75,087
		Suma	80,558
		Redondeo	0,002
		TOTAL	80,56
17	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	
		Mano de obra	3,848
		Materiales	6,625
		Suma	10,473
		Redondeo	-0,003
		TOTAL	10,47
18	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja	
		Mano de obra	2,630
		Materiales	1,085
		Suma	3,715
		Redondeo	0,005
		TOTAL	3,72
19	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/I, para llave de paso en conducciones de diámetro entre 80 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	
		Mano de obra	5,004
		Materiales	8,742
		Suma	13,746
		Redondeo	0,004
		TOTAL	13,75
20	Ud	Enlace rosca macho de latón de 75 mm GREINER, colocado y probado.	

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Mano de obra	3,510
		Materiales	105,261
		Suma	108,771
		Redondeo	-0,001
		TOTAL	108,77
21	Ud	Brida de acero DN 80 rosca 3" colocada en tubería, incluso juntas y accesorios.	
		Mano de obra	7,013
		Materiales	48,413
		Suma	55,426
		Redondeo	0,004
		TOTAL	55,43
22	u	Arqueta de registro de válvulas a base de un tubo de PVC de 315 mm hormigonada en su perímetro, incluso tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, para 12,5 Tn, incluso acondicionado con nueva rasante, totalmente acabada.	
		Mano de obra	38,522
		Materiales	118,467
		Maquinaria	0,335
		Suma	157,324
		Redondeo	-0,004
		TOTAL	157,32
23	u	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o menor a 5 viviendas de D 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 90° de latón D 32 mm, tubería de polietileno baja densidad para 10 At D 32 mm, de longitud variable, dos llaves de paso de esfera de polipropileno D 25 mm (3/4"), caja de fundición dúctil rotura 15 T de 500x210 mm para alojamiento de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, contador antihielo colocado, colocación, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.	
		Mano de obra	76,946
		Materiales	323,099
		Maquinaria	23,762
		Suma	423,807
		Redondeo	0,003
		TOTAL	423,81

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
24	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y probada.	
		Mano de obra	29,583
		Materiales	186,801
		Suma	216,384
		Redondeo	-0,004
		TOTAL	216,38
25	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 80 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy (250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.	
		Mano de obra	27,887

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Materiales	220,992
		Suma	248,879
		Redondeo	0,001
		TOTAL	248,88

, 27 de Noviembre de 2018

LOS INGENIEROS DE CC. CC. y PP.



Fdo: Eladio Guallart Domench.

Fdo: Juan Bautista Guallart Vega.

PRESUPUESTO

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	3	558,916	m³	Excavación en zanja en todo tipo de terreno y cualquier profundidad, incluso entibaciones y agotamientos, nivelación y rasanteo de fondo de zanja, con transporte de los productos sobrantes a vertedero.	5,94	3.319,96
2	4	126,828	m³	Relleno de gravilla colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y compactación.	22,54	2.858,70
3	5	418,477	m³	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.M., con árido de tamaño inferior a 20 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, labores de refino y rasanteo superficiales.	23,26	9.733,78

Total Cap.	15.912,44
-------------------	------------------

02 REDES

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	17	49,000	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 75 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y elementos auxiliares.	10,47	513,03
2	18	55,000	m	Tubo de polietileno de designación PE 40, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, conectado a presión y colocado en el fondo de la zanja	3,72	204,60
3	23	11,000	u	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o menor a 5 viviendas de D 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 90º de latón D 32 mm, tubería de polietileno baja densidad para 10 At D 32 mm, de longitud variable, dos llaves de paso de esfera de polipropileno D 25 mm (3/4"), caja de fundición dúctil rotura 15 T de 500x210 mm para alojamiento de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, contador antihielo colocado, colocación, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada.	423,81	4.661,91
4	20	2,000	Ud	Enlace rosca macho de latón de 75 mm GREINER, colocado y probado.	108,77	217,54
5	21	2,000	Ud	Brida de acero DN 80 rosca 3" colocada en tubería, incluso juntas y accesorios.	55,43	110,86
6	22	1,000	u	Arqueta de registro de válvulas a base de un tubo de PVC de 315 mm hormigonada en su perímetro, incluso tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, para 12,5 Tn, incluso acondicionado con nueva rasante, totalmente acabada.	157,32	157,32
7	25	1,000	Ud	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 80 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) y tapa de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), con revestimiento de resina epoxy	248,88	248,88

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				(250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.		
8	19	1,000	u	Dado de anclaje de hormigón HA-25/P/20/I, para llave de paso en conducciones de diámetro entre 80 y 90 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	13,75	13,75
9	24	3,000	u	Boca de riego con cuerpo de fundición, brida de entrada de DN 40 mm y racor de conexión tipo Barcelona de 45 mm de diámetro, arqueta y tapa de fundición y válvula de cierre con junta EPDM, revestida con pintura epoxi y con pequeño material metálico para conexión con la tubería, instalada y probada.	216,38	649,14
10	11	55,000	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 160 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	19,43	1.068,65
11	12	63,000	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	23,73	1.494,99
12	13	44,000	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 250 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones con junta elástica con adhesivo y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	32,09	1.411,96
13	14	105,170	m	Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento sin presión, de DN 315 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1:2009, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	42,50	4.469,73

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
14	8	22,000	u	Arqueta registro de 40x40 cm de hormigón in situ, para acometida domiciliaria de saneamiento con marco y tapa de fundición nodular, para 12,5 T (D-250), incluso conexión a vivienda, totalmente acabada y probada.	175,61	3.863,42
15	9	11,000	u	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC D-160 mm segun norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click, con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.	247,40	2.721,40
16	7	7,000	u	Pozo de registro de saneamiento de hormigón prefabricado, de diámetro interior D 1,00 m, con tapa y marco de fundición dúctil de D-600 mm, con asiento elástico, tipo Rexel o similar del tipo D-400 , pates de aluminio anodizado norma ASTM AC-478 con fijación de taco de polipropileno, incluso obraas de tierra necesarias, hormigón de limpieza y nivelación, encofrado, formación de canalillo con mortero tipo M-5 acabado a la llana, según detalles, y remates,, totalmente acabado.	909,73	6.368,11
17	10	11,000	u	Acometida domiciliaria de pluviales con tubería de PVC D-200 mm segun norma UNE-EN 1404-1 y SN-4, de unión con junta elástica incluidas, incluso rotura de pavimento con perfilado de sierra, excavación, colocación de junta Forsheda o injerto Click (200 a 315/400 mm), con taladro de tubo en el entronque del colector, material de solera y recubrimiento de tubería, incluso localización y entronque con acometida actual.	284,96	3.134,56
18	6	1,000	Ud	Aletas de entrada y/o salida, en obra de fábrica de caños menores de D-500, completamente terminado y probado.	440,06	440,06
19	16	4,000	u	Injerto tipo click 315-200 completamente colocado y probado	80,56	322,24

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
20	15	4,000	Ud	Entronque con servicio existente, incluidos todos los medios humanos, materiales y maquinaria, totalmetne terminado.	158,45	633,80
Total Cap.						32.705,95

03 GESTION RESIDUOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	1	1,000	Ud	Gestión residuos	1.124,96	1.124,96
Total Cap.						1.124,96

04 SEGURIDAD Y SALUD

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	1,000	ud	Seguridad y salud	1.045,39	1.045,39
Total Cap.						1.045,39

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	15.912,44
02	REDES	32.705,95
03	GESTION RESIDUOS	1.124,96
04	SEGURIDAD Y SALUD	1.045,39
		50.788,74

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	15.912,44
02	REDES	32.705,95
03	GESTION RESIDUOS	1.124,96
04	SEGURIDAD Y SALUD	1.045,39
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		50.788,74

Asciende el presente presupuesto de ejecución material
a la cantidad de:

**Cincuenta mil setecientos ochenta y ocho euros con
setenta y cuatro cents.**

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	50.788,74
@10,0 % GASTOS GENERALES	5.078,87
@6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	3.047,32
SUMA	58.914,93
@21,0 % IVA	12.372,14
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	71.287,07

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de:

Setenta y un mil doscientos ochenta y siete euros con siete cents.

Burlada 27 de Noviembre de 2018

LOS INGENIEROS DE CC. CC. Y PP.



Fdo: Eladio Guallart Domench.

Fdo: Juan Bautista Guallart Vega .

PRESUPUESTO RENOVACIÓN PAVIMENTACIÓN

MEDICIONES

1 PAVIMENTOS

- 1 464,48 m² Levantamiento de firme**
Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Por plataforma S/Medición mecanizada	1,00	389,30			389,30
Por colector de pluviales S/Medición mecanizada	1,00	44,38			44,38
Por caz	1,00	77,00	0,40		30,80
Total ...					464,48

- 2 97,54 m³ Excavacion de caja en cualquier terreno**
Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, re-perfilado y compactación de plataforma.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	464,48		0,15	69,67
	1,00	464,48	0,20	0,30	27,87
Total ...					97,54

- 3 27,87 m³ Encache de grava artificial 40/70 mm**
Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Camino	1,00	464,48	0,20	0,30	27,87
Total ...					27,87

- 4 69,67 m³ Base zahorras artificial, compac.100%PM**
Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
s/Medición mecanizada	1,00	464,48		0,15	69,67
Total ...					69,67

- 5 52,88 m³ Base hormigón HM-20/B/28/IIa**
Base de hormigón HM-20/B/28/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Por losa Baztan	1,00	389,30		0,12	46,72

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Por Caz	1,00	77,00	0,40	0,20	6,16
Total ...					52,88

6 389,30 m² Suministro y colocación de piedra tipo Baztan de espesor mínimo 7 cm

Suministro y colocación de piedra tipo Baztan de espesor mínimo 7 cm., asentada sobre base de mortero de cemento de 3 cm. de espesor y rejunteado con el mismo material.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Medición mecanizada	1,00	389,30			389,30
Total ...					389,30

7 77,00 m Canal prefab.horm. "U", enc., ancho=40cm, solera 10cm HM-20/P/20/I

Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 40 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	77,00			77,00
Total ...					77,00

8 4,00 u Sumidero 40x40 concavo D-400

Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diámetro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,00				4,00
Total ...					4,00

9 44,38 m² Pavimento de hormigón HF-3,5 MPa

Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	44,38			44,38
Total ...					44,38

- 10** **1,00 u** **Desmontaje y montaje de valla de madera existente**
Desmontaje y montaje de valla de madera existente incluso reposición de rollizos de madera y anclajes si fuera necesario.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 11** **1,00 u** **Reposición de muro**
Reposición de muro de cacterísticas similares al existente afectado por el vertido del colector de pluviales incluso armado del muro, encofrado y desencofrado, etc. Totalmete terminado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00				1,00
Total ...					1,00

- 12** **4,00 u** **Construcción de peldaño de piedra**
Construcción de peldaño de piedra, de dimensiones similares a los existentes, para dar continuidad a la existente, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	4,00				4,00
Total ...					4,00

- 13** **155,00 m** **Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasante**
Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	155,00			155,00
Total ...					155,00

- 14** **15,00 m** **Construcción de peldaño de hormigón**
Construcción de peldaño de hormigón tipo HA-25, de dimesiones similares a los existentes, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.

Pág. 4

2 **GESTIÓN DE RESIDUOS**

1 **1,00 Ud Gestión de Residuos**
 Gestión de Residuos según Anejo.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	1.00	1,00
Total ...			1,00

3 SEGURIDAD Y SALUD

1 1,00 Ud Seguridad y Salud
 Seguridad y Salud

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Fórmula</u>	<u>Parcial</u>
	1,00	1.00	1,00
Total ...			1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
1	m ²	Suministro y colocación de piedra tipo Baztan de espesor mínimo 7 cm., asentada sobre base de mortero de cemento de 3 cm. de espesor y rejunteado con el mismo material.	Veintisiete euros con doce cents.	27,12
2	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	Cinco euros con siete cents.	5,07
3	m ³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	Cinco euros con ochenta cents.	5,80
4	m ³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	Veintitrés euros con ochenta y cinco cents.	23,85
5	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	Veintidós euros con cincuenta y siete cents.	22,57
6	m ³	Base de hormigón HM-20/B/28/Ila, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	Ciento ocho euros con cuarenta y dos cents.	108,42
7	m ²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo,transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofra-		

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
7		do y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.	Veinticuatro euros con noventa y tres cents.	24,93
8	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	Cinco euros con cinco cents.	5,05
9	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diametro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	Trescientos cincuenta y tres euros con diez cents.	353,10
10	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 40 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	Veintiocho euros con noventa y un cents.	28,91
11	u	Desmontaje y montaje de valla de madera existente incluso reposición de rollizos de madera y anclajes si fuera necesario.	Ciento doce euros con veintiocho cents.	112,28
12	u	Reposición de muro de características similares al existente afectado por el vertido del colector de pluviales incluso armado del muro, encofrado y desencofrado, etc. Totalmete terminado.	Cuatrocientos cincuenta y ocho euros con treinta y tres cents.	458,33

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
13	u	Construcción de peldaño de piedra, de dimensiones similares a los existentes, para dar continuidad a la existente, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.	Ciento setenta y cinco euros con sesenta y un cents.	175,61
14	m	Construcción de peldaño de hormigón tipo HA-25, de dimensiones similares a los existentes, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.	Ciento dos euros con ochenta y un cents.	102,81
15	Ud	Gestión de Residuos según Anejo.	Setecientos sesenta y un euros con ochenta y ocho cents.	761,88

<u>Núm</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
16	Ud	Seguridad y Salud	Doscientos noventa y seis euros con treinta y cuatro cents.	296,34

Burlada, 27 de Noviembre de 2018

LOS INGENIEROS DE CAMINOS CC. CC. Y PP.



Fdo.: Eladio Guallart Domench.

Fdo.: Juan Bautista Guallart Vega.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
1	m²	Suministro y colocación de piedra tipo Baztan de espesor mínimo 7 cm., asentada sobre base de mortero de cemento de 3 cm. de espesor y rejunteado con el mismo material.	
		Mano de obra	8,15490
		Materiales	18,93352
		Maquinaria	0,02949
		Suma	27,11791
		Redondeo	0,00209
		TOTAL	27,12
2	m²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	0,30576
		Maquinaria	4,76379
		Suma	5,06955
		Redondeo	0,00045
		TOTAL	5,07
3	m³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	
		Mano de obra	0,91491
		Maquinaria	4,88877
		Suma	5,80368
		Redondeo	-0,00368
		TOTAL	5,80
4	m³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM,incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	
		Mano de obra	0,64929
		Materiales	21,52789
		Maquinaria	1,66940
		Suma	23,84658
		Redondeo	0,00342
		TOTAL	23,85

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
5	m³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refinó y remates.	
		Mano de obra	0,57288
		Materiales	20,99747
		Maquinaria	0,99888
		Suma	22,56923
		Redondeo	0,00077
		TOTAL	22,57
6	m³	Base de hormigón HM-20/B/28/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	
		Mano de obra	11,84439
		Materiales	96,36189
		Maquinaria	0,21189
		Suma	108,41817
		Redondeo	0,00183
		TOTAL	108,42
7	m²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de calz o bordillos u otros, totalmente acabado.	
		Mano de obra	4,07670
		Materiales	20,26897
		Maquinaria	0,57992
		Suma	24,92559
		Redondeo	0,00441
		TOTAL	24,93
8	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	
		Mano de obra	4,85343
		Materiales	0,19161

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
		Maquinaria	0,00344
		Suma	5,04848
		Redondeo	0,00152
		TOTAL	5,05
9	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diametro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.	
		Mano de obra	61,16221
		Materiales	275,76508
		Maquinaria	16,17538
		Suma	353,10267
		Redondeo	-0,00267
		TOTAL	353,10
10	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 40 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	
		Mano de obra	5,99428
		Materiales	22,48528
		Maquinaria	0,42557
		Suma	28,90513
		Redondeo	0,00487
		TOTAL	28,91
11	u	Desmontaje y montaje de valla de madera existente incluso reposición de rollizos de madera y anclajes si fuera necesario.	
		Mano de obra	82,10613
		Materiales	30,17883
		Suma	112,28496
		Redondeo	-0,00496
		TOTAL	112,28

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
12	u	Reposición de muro de cacterísticas similares al existente afectado por el vertido del colector de pluviales incluso armado del muro, encofrado y desencofrado, etc. Totalmete terminado.	
		Mano de obra	157,27965
		Materiales	210,70834
		Maquinaria	90,34533
		Suma	458,33332
		Redondeo	-0,00332
		TOTAL	458,33
13	u	Construcción de peldaño de piedra, de dimensiones similares a los existentes, para dar continuidad a la existente, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.	
		Mano de obra	79,26152
		Materiales	28,05416
		Maquinaria	68,29468
		Suma	175,61036
		Redondeo	-0,00036
		TOTAL	175,61
14	m	Construcción de peldaño de hormigón tipo HA-25, de dimensiones similares a los existentes, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.	
		Mano de obra	17,60923
		Materiales	45,01432
		Maquinaria	40,18259
		Suma	102,80614
		Redondeo	0,00386
		TOTAL	102,81
15	Ud	Gestión de Residuos según Anejo.	
		Varios	761,87998
		Suma	761,87998
		Redondeo	0,00002
		TOTAL	761,88

<u>Nº</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
16	Ud	Seguridad y Salud	
		Varios	296,33965
		Suma	296,33965
		Redondeo	0,00035
		TOTAL	296,34

Burlada , 27 de Noviembre de 2018

LOS INGENIEROS DE CC. CC. y PP.



Fdo: Eladio Guallart Domench.

Fdo: Juan Bautista Guallart Vega.

PRESUPUESTO

1 PAVIMENTOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	2	464,48	m ²	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	5,07	2.354,91
2	3	97,54	m ³	Excavacion de caja para calzada o acera en cualquier tipo de terreno, incluso carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de plataforma.	5,80	565,73
3	5	27,87	m ³	Encache de grava artificial 40/70 mm, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas, refino y remates.	22,57	629,03
4	4	69,67	m ³	Base de zahorras artificial extendida, nivelada y compactado del material al 100% del PM, incluso adquisición en cantera externa, transporte a obra, vertido, extendido, riego, compactación por tongadas y refino.	23,85	1.661,63
5	6	52,88	m ³	Base de hormigón HM-20/B/28/IIa, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado.	108,42	5.733,25
6	1	389,30	m ²	Suministro y colocación de piedra tipo Baztan de espesor mínimo 7 cm., asentada sobre base de mortero de cemento de 3 cm. de espesor y rejunteado con el mismo material.	27,12	10.557,82
7	10	77,00	m	Canal prefabricado de hormigón en forma de U (Caz) y encaje, de 40 cm de ancho interior, sobre solera de 10 cm de hormigón HM-20/P/20/I, incluido colocación, rejuntado y cortes.	28,91	2.226,07
8	9	4,00	u	Sumidero de calzada en hormigón tipo HM-20 vibrado, con marco y rejilla de fundición de 40x40 cm tipo D-400 cuadrada concava, incluso formación de canal con mortero tipo M-5, totalmente acabado, según detalle. Incluido 4 m de tubo de PVC de 200 mm de diame-	353,10	1.412,40

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
				tro e injerto click, obras de tierra necesarias, hormigón y remates, búsqueda de colector existente, totalmente acabado y probado, según detalle.		
9	7	44,38	m²	Pavimento de hormigón vibrado HF-3,5 MPa de resistencia a flexo-tracción y consistencia plástica de 18 cm de espesor mínimo, transportado a obra, extendido desde camión o dúmper de obra, tendido, vibrado con regla y aguja y ejecución de juntas transversales cada 4 m de oblicuidad 1/6 respecto al eje longitudinal y sellado, incluso p.p. de encofrado y guía de madera o metálica de laterales, incluso curado con materiales filmógenos, estriado y cepillado de superficie, remates e incluso limpieza y protección de caz o bordillos u otros, totalmente acabado.	24,93	1.106,39
10	11	1,00	u	Desmontaje y montaje de valla de madera existente incluso reposición de rollizos de madera y anclajes si fuera necesario.	112,28	112,28
11	12	1,00	u	Reposición de muro de características similares al existente afectado por el vertido del colector de pluviales incluso armado del muro, encofrado y desencofrado, etc. Totalmete terminado.	458,33	458,33
12	13	4,00	u	Construcción de peldaño de piedra, de dimensiones similares a los existentes, para dar continuidad a la existente, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.	175,61	702,44
13	8	155,00	m	Arreglo de fachadas por subida o bajada de rasantes.	5,05	782,75

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
14	14	15,00	m	Construcción de peldaño de hormigón tipo HA-25, de dimensiones similares a los existentes, sobre losa de 20 cm de espesor, incluso excavación en emplazamiento y relleno con material granular compactado, encofrado, rasanteo, remate lateral, totalmente terminado.	102,81	1.542,15

Total Cap.	29.845,18
-------------------	------------------

2 GESTIÓN DE RESIDUOS

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	15	1,00	Ud	Gestión de Residuos según Anejo.	761,88	761,88
Total Cap.						761,88

3 SEGURIDAD Y SALUD

<u>Nº</u>	<u>CP</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	16	1,00	Ud	Seguridad y Salud	296,34	296,34
Total Cap.						296,34

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

<u>Nº Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1	PAVIMENTOS	29.845,18
2	GESTIÓN DE RESIDUOS	761,88
3	SEGURIDAD Y SALUD	296,34
		30.903,40

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	PAVIMENTOS	29.845,18
2	GESTIÓN DE RESIDUOS	761,88
3	SEGURIDAD Y SALUD	296,34
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		30.903,40

Asciende el presente presupuesto de ejecución material
a la cantidad de:

**Treinta mil novecientos tres euros con cuarenta
cents.**

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	30.903,40
10,00 % GASTOS GENERALES	3.090,34
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	1.854,20
SUMA	35.847,94
21,00 % IVA	7.528,07
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	43.376,01

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de:

Cuarenta y tres mil trescientos setenta y seis euros con un cent.

Burlada 27 de Noviembre de 2018

LOS INGENIEROS DE CC. CC. Y PP.



Fdo: Eladio Guallart Domench.

Fdo: Juan Bautista Guallart Vega .