PROYECTO DE:

"URBANIZACIÓN DE LA A.P.I.1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)"

(NAVARRA)

JUNIO 2021

PETICIONARIO:

LAKUNTZAKO UDALA
AYTO. DE LAKUNTZA

INGENIERÍA:

GUALLART S.L.

MEMORIA, ANEJOS

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018
4. ESTADO ACTUAL
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
   - *SANEAMIENTO DE FECALES*
   - *RED DE ABASTECIMIENTO*
   - *PLUVIALES*
   - *CANALIZACIONES*
   - *PAVIMENTACIÓN*
6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
   - *6.1. CONJUNTO DE OBRA*
   - *6.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS*
   - *6.3. HORMIGONES, OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTOS*
   - *6.4. TUBOS DE FUNDICIÓN*
   - *6.5. TUBOS DE POLIETILENO*
   - *6.6. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U*
   - *6.7. SEÑALIZACIÓN*
   - *6.8. DIRECCIÓN DE OBRA*
7. NORMAS DE SEGURIDAD
8. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS
   - *8.1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA*
   - *8.2. PLAZO DE GARANTÍA*
   - *8.3. REVISIÓN DE PRECIOS*
   - *8.4. PLAZO DE EJECUCIÓN*

9. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

10. ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

11. CONCLUSIÓN

ANEJOS

1. TOPOGRAFÍA
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
3. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME
4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
5. ALUMBRADO PÚBLICO
6. ELECTRIFICACIÓN
7. PRESUPUESTO OBRA MECÁNICA GAS
8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
9. PLAN DE OBRA
10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
11. GESTIÓN DE RESIDUOS
12. PLAN DE CALIDAD
13. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN.

Lakuntza es una localidad navarra de unos 1.300 habitantes, situada en el valle de la Sakana lindando al Norte con la sierra de Aralar, al Sur con la sierra de Andía, al Este con Arruazu y al Oeste con Arbizu y que dista 36 Km de Pamplona.

El Ayuntamiento de Lakuntza, basándose en el "**PROYECTO DE REPARCELACIÓN DE LA UNIDAD DE SUELO URBANO NO CONSOLIDADO A.P.I. 1 DEL PLAN MUNICIPAL DE LAKUNTZA**" redactado por D. José Ignacio Arribas Echeveste y D. Alfredo Irujo Andueza, ha solicitado de la Ingeniería que suscribe la redacción de un proyecto que recogiese, describiera y valorase lo contemplado en dicho proyecto de reparcelación, para llevar a cabo dicha urbanización.

Fruto de estas necesidades nace y se redacta el presente "**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 DEL PLAN MUNICIPAL DE LAKUNTZA (NAVARRA)**".

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de este Proyecto la redacción de los documentos exigidos por la Legislatura vigente, Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto, que definan detalladamente los trabajos que han de realizarse, así como la forma de ejecutar las obras contempladas en este "**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 DEL PLAN MUNICIPAL DE LAKUNTZA (NAVARRA)**".

También servirá de base a la solicitud de ayudas al Gobierno de Navarra, si hubiera lugar, y por otra parte la documentación integrante de este proyecto, así como la que en su día exija el Ayuntamiento de Lakuntza, servirá de base para la licitación y 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

Este proyecto cumple los requisitos de la Ley Foral 2/2018 y la Orden Foral 11/1996, de 19 de febrero, del Consejero de Administración Local, por la que se aprueban las Normas para la presentación de Proyectos de obras con cargo a las partidas presupuestarias consignadas

en el fondo de participación de las entidades locales en los impuestos de Navarra en su parte de transferencias de capital.

4.- ESTADO ACTUAL

La unidad que se desea urbanizar está conformada por la unidad API.1, delimitada por el Plan General Municipal y se encuentra situada al Suroeste de Lakuntza, entre la calle Uriz (antigua travesía) y la unidad de ejecución UE.3 del Sector S.4. La conforman cinco (5) parcelas.

Tiene una superficie de 3.424,12 m2, de los que 3.325,20 m2 corresponden a parcelas privadas (971, 972 y 1262) y 98,92 m2 a suelos públicos, en principio sin aprovechamiento, pero que en una superficie de 59 m2 y en virtud de convenio de cesión anticipada suscrito en su día con la propietaria de la parcela 972 generarán aprovechamiento para ésta.

Consecuentemente, las superficies que asignadas a cada parcela aportada serán las siguientes:

- **Parcela 971**: 2.720,20 m2
- **Parcela 972**: 220 m2
- **Parcela 1262**: 444 m2

Redes de Abastecimiento, Saneamiento y Pluviales:

Las actuales instalaciones discurren por la antigua Travesía (Uriz Kalea) y están en perfecto estado de conservación y funcionamiento.

Las de abastecimiento y saneamiento son propiedad de la Mancomunidad de Sakana y la de Pluviales es de propiedad municipal.

Es a estos servicios existentes a los que deben conectarse los nuevos a construir.

La parcela 975 (no incluida en la unidad) tiene acometidas a estos servicios desde conducciones independientes a las que discurren por la travesía (Uriz Kalea) y por ese motivo no se deberán realizarle nuevas acometidas. Únicamente se deberá dejar prevista una acometida de abastecimiento para poder eliminar en su momento la actual, que discurre bajo una edificación próxima.

Canalizaciones eléctricas, telefónicas, de telecomunicación y el alumbrado púbico:

La distribución actual discurre por Uriz Kalea y desde ahí se conectarán las nuevas redes a construir. La parcela 975 tiene sus suministros desde una calle posterior.

Pavimentación:

La situación actual es la de una parcela sin ningún tipo de pavimento. Únicamente existen unos arranques de acera en ambos márgenes del vial principal a construir. El acceso a la vivienda de la parcela 975 desde la travesía se realiza mediante un acceso rodado en zahorra artificial compactada. Este acceso desaparecerá y se realizará desde el vial de la nueva urbanización.

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Red de Abastecimiento:

La conducción principal, que discurre por el centro del vial, será ejecutada con tubería de fundición dúctil de diámetro 100 mm, UNE EN 545-2007, clase C 40, ISO 2531. Irá alojada en el fondo de una zanja, totalmente recubierta de gravillín y con relleno, del resto hasta alcanzar la subrasante, de zahorra artificial compactada al 100%PM. Se conectará a la tubería general de diámetro 150 mm en la derivación de diámetro 100 mm, con su correspondiente válvula de compuerta, ya prevista en su día para la conexión de este nuevo ramal.

Los quiebros en planta se resolverán mediante codos de Enchufe-Enchufe, que tendrán su correspondiente contrarresto de hormigón.

Las acometidas del servicio de abastecimiento para las viviendas unifamiliares serán de diámetro 1" (tubería de polietileno alta densidad para 16 Atm D 32 mm), con alojamiento de válvulas y contador en su correspondiente caja metálica homologada por la MANK, de dimensiones 580 x 300 x 340 mm. El suministro del contador lo realizará posteriormente la Mancomunidad y ahora se colocará un puente macizo. Se finalizarán con un tapón roscado de PE.

Las acometidas para viviendas plurifamiliares se construirán con tubería de polietileno alta densidad para 16 At de diámetro 63 mm. En el punto de conexión se colocará una válvula de seccionamiento de 2" que irá alojada en una arqueta de 40x40 cm con tapa Clase C-250. A estas viviendas plurifamiliares se les dejará también una derivación de diámetro 100 mm, con su correspondiente válvula de compuerta, en previsión de futuras necesidades.

Se construirá un nudo de derivación con sus correspondientes válvulas de compuerta. Estas se alojarán en arquetas de hormigón de dimensiones 60x60 cm con tapa Clase C-250

Se instalarán dos bocas de Riego monobloque de diámetro 40 mm, incluso válvula de seccionamiento, alojada en caja de fundición clase B-125, en los puntos indicados en los planos.

La instalación proyectada a construir se ajustará estrictamente a la normativa de la Mancomunidad de Sakana y todas las tapas se grafiarán en euskera.

Red de Saneamiento de fecales:

Las obras consistirán en la construcción de un colector que conectará al existente en la Uriz Kalea. Se realizará con tubería de saneamiento de PVC de diámetro 250 mm, según norma UNE EN ISO 1452-2, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica. Discurrirá por el centro del vial a construir.

Esta tubería irá alojada en el fondo de una zanja, totalmente recubierta de gravillín y con relleno, del resto hasta alcanzar la subrasante, de zahorra artificial compactada al 100%PM. Al final del colector se instalará un tapón para impedir la entrada de tierra en la conducción.

Se construirán pozos prefabricados de hormigón, con tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de acero de diámetro 16 mm revestidos de polipropileno, con las recibidas las juntas con mortero de cemento. Estos pozos de registro se colocarán en los cambios de alineación, tanto horizontal como vertical y en los puntos indicados en los planos.

Las acometidas serán de dos tipos, según sean para viviendas unifamiliares o plurifamiliares.

Las primeras se realizarán con tubería de PVC de diámetro 160 mm, según norma UNE EN ISO 1452-2, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica y se construirá en cabecera una arqueta de 40x40 cm con tapa Clase C-250.

Las plurifamiliares serán con tubería de PVC de diámetro 200 mm, según norma UNE EN ISO 1452-2, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica y se construirá en cabecera una arqueta de 60x60 cm con tapa Clase C-250.

Las cabeceras de las acometidas se adentrarán 1,00 m en el interior de cada parcela y se colocará un tapón para impedir la entrada de tierra en la instalación.

Las conexiones de los tubos de las acometidas con el colector principal se realizarán con pieza especial estanca (Clip o similar).

Al final de la obra se realizará una inspección, con cámara, del servicio construido.

La instalación proyectada a construir se ajustará estrictamente a la normativa de la Mancomunidad de Sakana y todas las tapas se grafiarán en euskera.

Pluviales:

Se prevé la construcción de un colector que conectará al existente en la Uriz Kalea. Se realizará con tubería de saneamiento de PVC de diámetro 400 mm, según norma UNE EN ISO 1452-2, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica. Discurrirá por el centro del vial a construir.

Esta tubería irá alojada en el fondo de una zanja, totalmente recubierta de gravillín y con relleno, del resto hasta alcanzar la subrasante, de zahorra artificial compactada al 100%PM

Se construirán pozos prefabricados de hormigón, con tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de acero de diámetro 16 mm revestidos de polipropileno, con las recibidas las juntas con mortero de cemento. Estos pozos de registro se colocarán en los cambios de alineación, tanto horizontal como vertical y en los puntos indicados en los planos.

Las acometidas serán de dos tipos, según sean para viviendas o para los sumideros del vial.

Tanto las cabeceras de los colectores como de las acometidas, se instalarán tapones de PVC para impedir la entrada de tierras en la instalación.

Las primeras (las de las viviendas) se realizarán con tubería de PVC de diámetro 200 mm, según norma UNE EN ISO 1452-2, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica y se construirá, en cabecera, una arqueta de 40x40 cm con tapa Clase C-250 y tendrá una pieza estanca en su conexión con el colector.

Los sumideros recogerán las aguas del vial y serán de fundición nodular de dimensiones aproximadas 500x300 mm (variable según su ubicación se encuentre sobre el CAZ o sobre la rígola). Su acometida se realizará con tubería de PVC de diámetro 200 mm, según norma UNE EN ISO 1452-2, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, conectándose al colector con su correspondiente pieza especial estanca.

En la rampa de acceso a la parcela 975 se colocará una canaleta con rejilla de 200 mm de paso, que se conectará a la red de pluviales, mediante tubería de PVC de diámetro 200 mm.

Al final de la obra se realizará una inspección, con cámara, del servicio construido.

También se contempla el traslado de la rejilla existente para la recogida de aguas de la regata.

Canalizaciones de Servicios:

Se construirán canalizaciones para poder soterrar los diferentes servicios de Energía Eléctrica, Telefonía, Telecomunicación, Alumbrado público y Gas.

Con las especificaciones propias de cada servicio, que vienen expresadas en sus respectivos planos y presupuestos, pero que de manera general consisten en canalizaciones a base de tubos de PE corrugado de diferentes diámetros, embutidas en prisma de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa. Se construirán arquetas de hormigón de las dimensiones previstas en planos y presupuestos.

La obra de Alumbrado Público viene definida en el Anejo nº5 de la Memoria y la de Electrificación en el Anejo nº 6.

Este Proyecto también contempla la obra civil para la instalación de la canalización de gas (Anejo nº 7).

Pavimentación:

Movimiento de tierras y afirmados: Tras el desbroce previo para la retirada de la tierra vegetal, se procederá a la excavación en cajeo hasta alcanzar la profundidad proyectada para poder construir la subrasante indicada en los planos. Esta tierra vegetal se aprovechará en parte, para la realización de la zona ajardinada.

Se procederá a la demolición de los muretes de bloque que resultan afectados por la nueva urbanización. También se realizará la tala y el destoconado de los árboles existentes en el trazado, rellenándose con grava los agujeros que se hubieran ocasionado.

Se revisará la superficie resultante de ese cajeo delimitándose las zonas a sanear por carecer de la necesaria capacidad portante. Estos blandones de sanearán y rellenarán con encachado de grava de carretera (tipo Rechazo de Cantera).

Hasta alcanzar la cota deseada para comenzar la construcción del firme, se rellenará con material de rechazo de cantera, extendiéndose, compactándose y dándole la pendiente transversal deseada y que viene reflejada en el Plano de Perfiles Transversales.

Construida esta capa se procederá al extendido y compactación de una capa de zahorra artificial (tipo ZA-25) en un espesor de 25 cm en las zonas de pavimento asfáltico y de 20 cm en el resto (aceras, aparcamientos, etc.). Con este proceso se terminará la construcción de la base de la pavimentación.

Muros: Se construirán muros de hormigón armado, según las secciones indicadas en los planos, que contendrán los pavimentos a construir sin afectar a las parcelas y también proporcionarán una rampa de acceso a la parcela 975. También se reconstruirá el murete de bloque existente junto a la Travesía y que ha sido preciso demoler en el proceso de la ejecución de los trabajos. Todos los cerramientos estarán acordes con la Normativa Municipal vigente.

A continuación, se procederá a la formación de pavimentos:

Bordillos: remontables de dimensiones 25x15 cm en la separación calzada/acera, Recto de Jardín en el límite exterior de la acera y en la delimitación de la zona ajardinada y Recto 25x12x15 cm en las aceras de conexión con la Travesía. Los bordillos irán acompañados de rigola de hormigón de 20 cm de anchura.

Aceras: sobre una presolera de hormigón tipo HM-20-B-28-IIa de 12 cm de espesor se colocará un pavimento de acera con baldosa hidráulica 30 x 30 cm con acabado antideslizante, (igual a la existente en la zona) con asiento de mortero de cemento M-80. Cuando se trate de la reconstrucción por remodelación de las aceras existentes en la Travesía, se contempla el acondicionado de las arquetas existentes a los nuevos pavimentos.

Aparcamientos: Se construirán en hormigón tipo HF-4,0, de 20 cm de espesor mínimo, ambiente clase F, con cemento IV. En el caso de limitar con el pavimento asfáltico, la separación con la calzada se realizará mediante una cuneta prefabricada tipo Caz de 30 cm

de ancho. Para la delimitación de las plazas de aparcamiento en batería se emplearán encintados dobles de adoquín prefabricado de hormigón, tamaño 20x10x8 cm. La rampa de acceso a la parcela 975 también se construirá en hormigón.

Calzada: Previamente se realizará un fresado de las zonas de la Travesía en las que va a conectarse la nueva pavimentación.

Será de pavimento asfáltico consistente en:

- Riego de Imprimación: con emulsión asfáltica con una dotación de 1,5 Kg/m2
- Capa base: Extensión y compactación de capa de 6 cm de M.B.C. tipo AC 22 BASE 50/70 G CALIZA (G-20)
- Riego de Adherencia: con emulsión asfáltica con una dotación de 0,5 Kg/m2
- Capa de rodadura: Extensión y compactación de M.B.C. tipo AC 8 SURF 50/70 D OFITA (D-8) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor

Mobiliario Urbano, señalización y jardinería:

En la zona ajardinada se colocará tres bancos (uno doble y dos sencillos), con estructura metálica y madera de iroko. Dichos bancos de colocarán sobre una celosía prefabricada de hormigón armado, de color gris, asentada en cama de gravillín.

También se colocará un conjunto de cuatro papeleras con cubeta de acero y tapas de diferentes colores.

Se colocará una señal de STOP y dos de Paso de Peatones, de chapa galvanizada y esmaltada al horno, de nivel II de reflectancia, sobre postes metálicos galvanizados.

Se pintarán líneas de 10 cm de ancho en ambos laterales del vial, con pintura acrílica, en tramos continuos o discontinuos, según proceda y un paso de cebra con pintura de doble componente.

Se realizará el trasplantado de un árbol de gran tamaño, existente en las cercanías, a la zona ajardinada. Tras esta labor, se acondicionará toda la zona de jardín, con aportación de tierra vegetal, si fuera necesario y sembrado de césped. En esta zona se plantará un conjunto vegetal a base de tres Hortensias y tres Fitonias.

6.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En el desarrollo de este proyecto "URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD PAI 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)" se ha tenido en cuenta la Orden Foral que contienen las Normas para proyectos del Gobierno de Navarra, así como la Normativa de la Mancomunidad de Aguas de Sakana y Normas ASTM.

Se ha tenido en cuenta, sin perjuicio de lo anterior, la Orden de 15 de septiembre de 1986 del Ministerio de Fomento, para tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. nº 22 de septiembre de 1986).

Para proyectar la infraestructura vial, se han tenido en cuenta la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento y los Manuales de Cálculo de Firmes para viales de Baja Intensidad de Tráfico.

En lo referente a la calidad de los materiales las Normas a que deben atenerse 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.

6.1.- 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.
- LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE, DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.
- ORDENANZA GENERAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD.
- NORMAS DE LA U.N.E. 53962 EX SN-4 UD.
- NORMA GENERAL DE CONTRATACIÓN.
- REGLAMENTO DE LAS HACIENDAS LOCALES DE NAVARRA.

6.2.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

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

6.3.- HORMIGONES, OBRAS DE FÁBRICA Y PAVIMENTOS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERA PG 3 ACTUALIZADO.
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.
- 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 de AENOR.

La localización de los diferentes tipos de hormigón a emplear en función de su resistencia característica, es la siguiente.

- **HM-20-B-28-IIA:** LIMPIEZA, NIVELACIÓN, BASE EN ADOQUINADO Y CIMENTACIÓN CAZ Y BORDILLOS.
- **HA/20/B/28/IIA:** ANCLAJES DE CODOS, PIEZAS EN TE, ETC.
- **HA/25/B/20/IIA**: MUROS, ARQUETAS Y POZOS.
- **HF-40:** RENOVACIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO.

El control será normal, según la definición de la Instrucción EHE.

En pavimentos se aplicará la Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre (BOE de 3 de enero de 2015) por la se actualizan determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

6.4.- TUBOS DE FUNDICIÓN

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- UNE EN 545:2011
- UNE EN 681-1:1996
- UNE EN 197-1:2000
- ISO 8180, CANALIZACIONES DE HIERRO FUNDIDO, MANGA DE POLIETILENO
- ASTM A 746 DUCTILE IRON GRAVITU SWER PIPE

- AWWM C110 GRAY-IRON AND DUCTILE IRON FITTINGS, E INCHTROUGHT 48 INCH, FOR WATER AND OTHER LIQUIDS.
- AWWA C105 POLYETHILENE ENCASEMENT FOR GRAY AND DUCTILE CAST-IRON PIPING FOR WATER AND OTHER LIQUIDS

SE PROCEDERÁ AL SIGUIENTE CONTROL DE CALIDAD

EN FÁBRICA:

- CONTROL DE ESPESOR
- CONTROL DE LONGITUD
- CONTROL DE CURVATURA
- CONTROL DE PESO
- ENSAYOS DE TRACCIÓN
- ENSAYO DE DUREZA BRINELL
- RECEPCIÓN

EN OBRA:

- PRESIÓN INTERIOR
- ESTANQUEIDAD

Se probará la totalidad de los tubos en tramos de longitud a determinar por la Dirección de obra los tubos de fundición a emplear serán de fundición dúctil o nodular con junta automática flexible, revestidos interiormente con mortero de cemento y cincados y barnizados exteriormente.

Toda la tubería irá marcada y dispondrá de sello o marca de calidad.

6.5, - 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**

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

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES DE MINISTERIO DE FOMENTO.
- NORMA UNE EN-1452
- NORMA ASTM D1784- D256- D638 Y D64.

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, GRIS Y/O NARANJA, CUMPLIENDO 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.

6.7, SEÑALIZACIÓN

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

6.8.- DIRECCIÓN DE OBRA

Siendo fundamental para la completa garantía de las obras en 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.

7.- NORMAS DE SEGURIDAD

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento de toda la 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 estas, un Plan de Seguridad y Salud de trabajo, en el que se analicen, estudien, 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 incluirá 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 la disminución del importe total del presupuesto del estudio de Seguridad y Salud.

Se cumplirá en todo momento lo previsto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (B.O.E. nº256 de 25 de octubre de 1997).

8.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

9.1.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

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

9.2.- 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, o el que se decida en el Pliego de Bases de la adjudicación de la Obra.

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 cuales quiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputable a defectos de ejecución.

9.3.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dada el Plazo de Ejecución de las mismas, inferior a un año, Se Considera La NO Existencia De Revisión De Precios.

9.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se considera como suficiente para la completa ejecución de las obras el de TRES (3) Meses, contado a partir del Acta de Inicio de Obras.

9.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

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

CIENTO SETENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO (174.986,42 €).

El Presupuesto Base de Licitación de las obras, asciende a la expresada cantidad de:

DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO (245.610,94 €).

10.- ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY FORAL 2/2018
4. ESTADO ACTUAL
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
   - *SANEAMIENTO DE FECALES*
   - *RED DE ABASTECIMIENTO*
   - *PLUVIALES*
   - *CANALIZACIONES*
   - *PAVIMENTACIÓN*
6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
   - *6.1. CONJUNTO DE OBRA*
   - *6.2. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS*
   - *6.3. HORMIGONES, OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTOS*
   - *6.4. TUBOS DE FUNDICIÓN*
   - *6.5. TUBOS DE POLIETILENO*
   - *6.6. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U*
   - *6.7. SEÑALIZACIÓN*
   - *6.8. DIRECCIÓN DE OBRA*
7. NORMAS DE SEGURIDAD
8. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS
   - *8.1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA*

8.2. PLAZO DE GARANTÍA

8.3. REVISIÓN DE PRECIOS

8.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

9. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

10. ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

11. CONCLUSIÓN

ANEJOS

1. TOPOGRAFÍA
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
3. DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME
4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
5. ALUMBRADO PÚBLICO
6. ELECTRIFICACIÓN
7. PRESUPUESTO OBRA MECÁNICA GAS
8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
9. PLAN DE OBRA
10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
11. GESTIÓN DE RESIDUOS
12. PLAN DE CALIDAD
13. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA ESTADO ACTUAL (TAQUIMETRÍA)
3. PLANTA DE SERVICIOS DE ESTADO ACTUAL
4. PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS DE ESTADO ACTUAL
5. PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE PROYECTO
6. PLANTA DE SANEAMIENTO DE PROYECTO
7. PLANTA DE PLUVIALES DE PROYECTO
8. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN DE PROYECTO

9. PLANTA DE SEÑALIZACIÓN DE PROYECTO
10. PLANTA DE TELEFONÍA DE PROYECTO
11. PLANTA DE TELEDISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO
12. PLANTA DE GAS DEL PROYECTO
13. PLANTA DE REPLANTEO DE PROYECTO
14. PLANTA DE EJE DE PROYECTO
15. PERFIL LONGITUDINAL DEL EJE DEL VIAL
16. PERFILES TRANSVERSALES
17. PERFIL LONGITUDINAL DE SANEAMIENTO COLECTOR S-1
18. PERFIL LONGITUDINAL DE PLUVIALES COLECTOR P-1
19. DETALLES DE ABASTECIMIENTO
20. DETALLES DE SANEAMIENTO FECALES Y PLUVIALES
21. DETALLES DE CIMENTACIÓN, ARQUETAS, ZANJAS Y PUESTA A TIERRA
22. DETALLES DE TELEFONÍA
23. SECCIONES TIPO DE PAVIMENTACIÓN
24. DETALLES CONSTRUCTIVOS
25. PLANTA PROPUESTA UBICACIÓN DE ACOPIOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1- MEDICIONES

2- CUADRO DE PRECIOS Nº1

3- CUADRO DE PRECIOS Nº2

4- PRESUPUESTOS

11.- CONCLUSIÓN

El presente Proyecto contiene todos los documentos preceptivos, por lo que con lo expuesto más las Normas e Instrucciones Constructivas, se consideran cumplidos los objetivos del 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 Lakuntza, así como el cumplimiento de las disposiciones establecidas para su aprobación.

BURLADA, JUNIO DE 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO Nº 1

TOPOGRAFÍA

1.- INTRODUCCIÓN:

La realización de los trabajos Topográficos y Cartográficos pasa por una primera recopilación de la información cartográfica existente, del Gobierno de Navarra.

http://www.navarra.es/appsext/tiendacartografia/seleccion_hoja.aspx?idp=12

http://sitna.navarra.es/navegar/

Estudio de la misma y su reconocimiento sobre el terreno.

2.- CARTOGRAFÍA BÁSICA Y LEVANTAMIENTO:

Para la realización de los trabajos de topografía, objeto del presente Anejo, se ha realizado el correspondiente enlace con la Red de Geodesia Activa de Navarra, que proporciona un servicio de posicionamiento diferencial GNSS en tiempo real.

El cálculo de las coordenadas precisas de las estaciones se ha realizado en el sistema ETRS89, dentro de un marco coherente con la Red REGENTE y las estaciones permanentes del IGN, utilizando como referencia estaciones del IGS en el nuevo marco ITRF05 y calibraciones absolutas de antena.

La Red de Geodesia Activa de Navarra (REGAN), utiliza como referencia estaciones que dan servicio a todo el territorio de la Comunidad Foral, disponiendo de precisiones centimétricas en tiempo real o postproceso utilizando receptores GNSS. Esta Red GNSS proporciona un servicio de posicionamiento de alta precisión en datum ETRS89. La red proporciona correcciones de código y fase para sistemas de navegación GPS y GLONAS y, al mismo tiempo, el sistema constituye un marco de referencia geodésico en ETRS89, que completa con ventaja a las tradicionales redes geodésicas basadas en vértices fijos.

La antena de enlace para el trabajo en cuestión han sido Altsasu/Alsasua (ALSA), de las cuales adjuntamos datos en fichas anexas.

El receptor GNSS para el trabajo de campo ha sido un HiPer HR.

Altsasu/Alsasua (ALSA)

Coordenadas Geodésicas ETRS89:

Latitud: 42º 53' 29,54141" N

Longitud: 2º 09' 51,81550" W

Altura elipsoidal: 584,197 m.

Equipo instalado:

Receptor: Leica GR50 (GPS/GLONASS/GALILEO/BEIDOU)

Antena: Leica AR10 (GPS/GLONASS/GALILEO/BEIDOU)

Altura de la antena: 0,000 m. (medida a la base del soporte de la antena)

Valores IGS absolutos de la antena:
ftp://ftp.igs.org/pub/station/general/

Características de los datos registrados:

Máscara de elevación: 0º

Intervalo de registro en los ficheros: 1 y 30 segundos

Formato de fichero: Rinex

Acceso a ficheros de descarga en formato Rinex: ftp://ftp.rgan.navarra.es/

LISTADO DE PUNTOS

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	579478.194	4752552.774	483.087	REGABA
2	579478.550	4752554.468	483.042	REGSANE
3	579477.378	4752555.619	483.145	REGPLUVI
4	579514.719	4752572.804	483.089	REGSANE
5	579564.806	4752601.306	483.118	REGPLUVI
6	579568.881	4752600.611	483.099	REGINCEN
7	579569.059	4752601.965	483.136	REGSANE
8	579569.451	4752600.778	483.100	CHARNELA
9	579568.277	4752599.563	483.104	CHARNELA
10	579597.425	4752618.269	483.481	REGPLUVI
11	579597.439	4752618.272	483.459	REGPLUVI
12	579613.571	4752624.703	483.853	REGSANE
13	579656.286	4752645.706	485.788	REGSANE
14	579656.253	4752648.121	485.747	REGPLUVI
15	579612.609	4752655.730	482.319	REGPLUVI
16	579590.802	4752657.739	481.617	REGPLUVI
17	579562.062	4752662.876	481.267	REGPLUVI
18	579601.529	4752625.192	483.517	RIG
19	579601.470	4752625.417	483.532	B
20	579601.431	4752625.421	483.620	B*
21	579599.475	4752624.543	483.602	REGALU
22	579599.129	4752624.341	483.567	REGALU
23	579598.961	4752624.691	483.581	REGALU
24	579599.323	4752624.911	483.575	REGALU
25	579598.940	4752625.624	483.618	F
26	579594.272	4752623.665	483.499	REGIBER
27	579593.674	4752623.304	483.415	REGIBER
28	579593.382	4752623.913	483.427	REGIBER
29	579593.917	4752624.212	483.454	REGIBER
30	579592.491	4752622.977	483.411	REGGAS
31	579590.942	4752621.774	483.349	REG
32	579590.579	4752621.560	483.333	REG
33	579590.378	4752621.935	483.323	REG
34	579590.763	4752622.042	483.442	REG
35	579588.938	4752619.527	483.312	REGTEL
36	579588.433	4752619.109	483.288	REGTEL
37	579588.407	4752619.741	483.323	REGTEL
38	579599.375	4752624.097	483.481	RIG
39	579599.371	4752624.290	483.478	B
40	579599.337	4752624.357	483.625	B*
41	579598.424	4752623.886	483.491	B*
42	579598.412	4752623.854	483.466	B
43	579598.510	4752623.666	483.477	RIG

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
44	579590.547	4752619.428	483.322	RIG
45	579590.427	4752619.608	483.237	B
46	579590.428	4752619.656	483.352	B*
47	579581.431	4752614.938	483.182	B*
48	579581.454	4752614.908	483.154	B
49	579581.577	4752614.729	483.144	RIG
50	579573.309	4752610.375	483.037	RIG
51	579573.192	4752610.579	483.055	B
52	579573.169	4752610.598	483.104	B*
53	579572.161	4752611.639	483.100	F
54	579571.750	4752611.303	482.931	REGALU
55	579571.426	4752611.153	482.970	REGALU
56	579571.235	4752611.499	482.942	REGALU
57	579571.571	4752611.642	483.027	REGALU
58	579566.433	4752606.762	482.961	RIG
59	579565.726	4752606.370	482.969	RIG
60	579565.695	4752606.607	482.974	INBOR
61	579566.342	4752606.961	482.963	INBOR
62	579566.313	4752607.007	483.006	B*
63	579565.632	4752606.629	482.997	B*
64	579565.698	4752606.869	482.960	REGPLUVI
65	579565.550	4752607.192	482.951	REGPLUVI
66	579565.866	4752607.370	482.941	REGPLUVI
67	579566.038	4752607.055	482.967	REGPLUVI
68	579564.682	4752605.844	482.923	RIG
69	579564.578	4752606.024	482.921	B
70	579564.561	4752606.048	482.988	B*
71	579563.379	4752605.429	483.104	B*
72	579563.398	4752605.379	482.950	B
73	579563.435	4752605.168	482.957	RIG
74	579560.157	4752604.630	483.027	REGGAS
75	579556.961	4752602.549	482.975	REG
76	579556.609	4752602.349	483.002	REG
77	579556.455	4752602.690	483.022	REG
78	579556.809	4752602.869	483.028	REG
79	579552.713	4752600.243	483.053	REG
80	579552.251	4752599.968	483.050	REG
81	579551.973	4752600.456	483.061	REG
82	579552.441	4752600.736	483.056	REG
83	579557.341	4752601.982	482.884	RIG
84	579556.789	4752601.687	482.888	RIG
85	579556.710	4752601.873	482.847	INBOR
86	579557.294	4752602.221	482.877	INBOR
87	579557.309	4752602.265	483.005	B*
88	579556.693	4752601.948	483.026	B*

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
89	579548.769	4752597.772	483.022	B*
90	579548.852	4752597.756	482.930	B
91	579548.973	4752597.574	482.964	RIG
92	579547.383	4752598.269	483.080	ACOABAS
93	579547.635	4752598.391	483.085	ACOABAS
94	579547.128	4752598.687	483.089	ACOABAS
95	579547.410	4752598.828	483.122	ACOABAS
96	579545.469	4752597.514	483.079	F
97	579545.408	4752597.023	483.104	REGALU
98	579545.210	4752597.359	483.070	REGALU
99	579544.855	4752597.186	483.070	REGALU
100	579545.067	4752596.860	483.057	REGALU
101	579541.708	4752594.044	483.102	B*
102	579541.750	4752593.998	482.983	B
103	579541.841	4752593.812	482.990	RIG
104	579544.302	4752594.650	482.979	PASO
105	579547.861	4752596.483	482.958	PASO
106	579550.438	4752591.663	482.921	PASO
107	579546.921	4752589.777	482.935	PASO
108	579542.957	4752590.823	483.006	CR
109	579552.923	4752596.030	482.974	CR
110	579560.762	4752600.188	483.041	CR
111	579568.909	4752604.444	483.056	CR
112	579576.445	4752608.430	483.092	CR
113	579585.937	4752613.418	483.203	CR
114	579593.670	4752617.519	483.356	CR
115	579602.953	4752622.371	483.540	CR
116	579593.259	4752620.393	483.370	PASO
117	579589.575	4752618.460	483.231	PASO
118	579592.121	4752613.596	483.280	PASO
119	579595.766	4752615.515	483.342	PASO
120	579604.460	4752619.574	483.559	RIG
121	579604.593	4752619.408	483.541	B
122	579604.640	4752619.362	483.701	B*
123	579604.827	4752619.026	483.691	B*
124	579604.613	4752618.931	483.700	B*
125	579604.417	4752619.314	483.510	B
126	579605.449	4752618.530	483.670	REGTELH
127	579606.269	4752618.966	483.696	REGTELH
128	579606.493	4752618.488	483.770	REGTELH
129	579605.710	4752618.155	483.934	REGTELH
130	579604.993	4752617.250	483.712	ACOABAS
131	579604.748	4752617.100	483.692	ACOABAS
132	579604.528	4752617.540	483.609	ACOABAS
133	579604.768	4752617.723	483.663	ACOABAS

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
134	579605.242	4752617.199	483.737	C
135	579601.782	4752615.209	483.585	ACE
136	579598.852	4752613.747	483.511	M
137	579597.944	4752614.791	483.474	REGIBER
138	579597.343	4752614.513	483.487	REGIBER
139	579597.016	4752615.097	483.471	REGIBER
140	579597.614	4752615.421	483.513	REGIBER
141	579598.042	4752615.443	483.482	B*
142	579598.264	4752615.565	483.451	B*
143	579597.890	4752615.828	483.453	B*
144	579598.091	4752615.990	483.351	B
145	579597.872	4752615.891	483.337	B
146	579597.785	4752616.064	483.348	RIG
147	579595.983	4752615.032	483.309	RIG
148	579595.152	4752614.629	483.280	RIG
149	579593.406	4752613.697	483.255	RIG
150	579592.500	4752613.254	483.230	RIG
151	579592.549	4752613.067	483.233	B
152	579593.454	4752613.518	483.274	B
153	579595.195	4752614.425	483.256	B
154	579596.079	4752614.958	483.270	B
155	579596.106	4752614.906	483.413	B*
156	579595.196	4752614.379	483.272	B*
157	579593.471	4752613.487	483.312	B*
158	579592.536	4752612.965	483.379	B*
159	579593.025	4752611.997	483.369	CT
160	579596.600	4752613.878	483.400	CT
161	579588.895	4752608.529	483.237	M
162	579587.890	4752610.548	483.337	B*
163	579587.865	4752610.592	483.176	B
164	579587.810	4752610.786	483.172	RIG
165	579578.232	4752605.750	483.142	RIG
166	579578.323	4752605.573	483.108	B
167	579578.320	4752605.545	483.261	B*
168	579579.585	4752603.741	483.153	M
169	579578.835	4752603.199	483.254	ENTRADA
170	579575.106	4752601.215	483.244	ENTRADA
171	579575.147	4752601.128	483.229	M
172	579575.276	4752600.929	483.218	M
173	579575.165	4752601.647	483.258	REGTELH
174	579574.767	4752602.362	483.241	REGTELH
175	579573.986	4752601.932	483.214	REGTELH
176	579574.372	4752601.238	483.236	REGTELH
177	579573.463	4752601.173	483.236	REGIBER
178	579572.900	4752600.863	483.229	REGIBER

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
179	579572.573	4752601.437	483.198	REGIBER
180	579573.145	4752601.791	483.199	REGIBER
181	579571.940	4752601.476	483.194	REGPLUVI
182	579571.618	4752601.301	483.197	REGPLUVI
183	579571.445	4752601.639	483.211	REGPLUVI
184	579571.772	4752601.811	483.212	REGPLUVI
185	579571.781	4752600.128	483.234	REG
186	579571.451	4752599.981	483.223	REG
187	579571.273	4752600.308	483.210	REG
188	579571.569	4752600.462	483.237	REG
189	579570.893	4752598.890	483.308	M
190	579570.776	4752595.119	483.329	M
191	579571.020	4752595.075	483.273	M
192	579569.168	4752595.196	483.377	B*
193	579569.108	4752595.213	483.244	B
194	579568.957	4752596.404	483.240	RIG
195	579569.039	4752599.144	483.151	RIG
196	579569.243	4752599.109	483.109	B
197	579569.291	4752599.049	483.247	B*
198	579569.466	4752599.876	483.235	B*
199	579569.411	4752599.855	483.108	B
200	579569.187	4752599.936	483.122	RIG
201	579569.497	4752600.608	483.097	RIG
202	579569.668	4752600.481	483.098	B
203	579569.705	4752600.484	483.211	B*
204	579570.283	4752601.180	483.210	B*
205	579570.232	4752601.189	483.074	B
206	579570.082	4752601.313	483.072	RIG
207	579570.412	4752601.474	483.065	CHARNELA
208	579571.117	4752602.009	483.072	RIG
209	579571.644	4752602.295	483.074	RIG
210	579572.758	4752602.882	483.091	RIG
211	579572.860	4752602.699	483.062	B
212	579573.071	4752602.848	483.057	B
213	579571.778	4752602.125	483.019	INBOR
214	579571.235	4752601.861	483.066	INBOR
215	579571.237	4752601.774	483.170	B*
216	579571.725	4752602.037	483.172	B*
217	579572.877	4752602.665	483.191	B*
218	579573.071	4752602.313	483.197	B*
219	579573.305	4752602.468	483.195	B*
220	579576.428	4752604.105	483.276	B*
221	579576.660	4752604.218	483.241	B*
222	579576.495	4752604.577	483.224	B*
223	579576.471	4752604.619	483.112	B

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
224	579576.252	4752604.485	483.096	B
225	579576.366	4752604.797	483.116	RIG
226	579561.611	4752591.544	483.151	RIG
227	579561.432	4752591.458	483.172	B
228	579561.366	4752591.432	483.300	B*
229	579560.073	4752592.545	483.282	B*
230	579560.106	4752592.539	483.140	B
231	579560.261	4752592.706	483.147	RIG
232	579559.194	4752593.281	483.095	RIG
233	579559.152	4752593.086	483.076	B
234	579559.097	4752593.046	483.220	B*
235	579557.690	4752593.426	483.183	B*
236	579557.680	4752593.491	483.037	B
237	579557.734	4752593.673	483.043	RIG
238	579556.184	4752593.703	482.988	RIG
239	579556.193	4752593.493	482.955	B
240	579556.182	4752593.462	483.110	B*
241	579554.208	4752592.847	483.051	B*
242	579554.194	4752592.924	482.881	B
243	579554.115	4752593.078	482.894	RIG
244	579553.204	4752592.594	482.868	RIG
245	579552.462	4752592.206	482.888	RIG
246	579552.577	4752592.040	482.858	INBOR
247	579553.169	4752592.347	482.870	INBOR
248	579553.365	4752591.749	483.009	REGPLUVI
249	579553.042	4752591.554	483.012	REGPLUVI
250	579552.869	4752591.902	482.998	REGPLUVI
251	579553.191	4752592.072	483.000	REGPLUVI
252	579556.832	4752592.968	483.122	BR
253	579548.444	4752589.816	483.026	B*
254	579548.476	4752589.867	482.903	B
255	579548.418	4752590.077	482.905	RIG
256	579544.671	4752588.120	482.940	RIG
257	579544.750	4752587.936	482.941	B
258	579544.764	4752587.886	483.053	B*
259	579547.396	4752584.096	483.172	C
260	579553.855	4752587.495	483.152	ACE
261	579559.533	4752591.344	483.230	BASURA
262	579559.522	4752590.874	483.252	BASURA
263	579559.909	4752591.040	483.258	BASURA
264	579561.632	4752591.618	483.156	BREA
265	579562.504	4752590.104	483.219	BREA
266	579562.781	4752588.752	483.234	BREA
267	579562.377	4752585.580	483.268	BREA
268	579561.381	4752582.072	483.322	BREA

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
269	579559.463	4752574.114	483.488	BREA
270	579557.509	4752566.423	483.669	BREA
271	579555.279	4752556.952	483.983	M
272	579558.212	4752556.765	484.002	M
273	579559.816	4752563.138	483.798	BREA
274	579562.044	4752572.081	483.536	BREA
275	579563.928	4752579.790	483.372	BREA
276	579565.191	4752586.268	483.331	BREA
277	579566.144	4752592.019	483.248	BREA
278	579566.199	4752594.038	483.230	BREA
279	579568.922	4752595.235	483.228	RIG
280	579561.756	4752585.439	483.214	CT
281	579560.408	4752585.569	483.094	CT
282	579559.547	4752584.960	483.122	CT
283	579560.237	4752583.868	483.095	CT
284	579561.403	4752583.876	483.080	CT
285	579561.515	4752584.445	482.965	PT
286	579560.861	4752584.433	482.884	PT
287	579560.339	4752584.961	482.965	PT
288	579559.775	4752584.830	483.295	TOCON
289	579560.088	4752584.387	483.284	TOCON
290	579559.855	4752583.925	483.428	TOCON
291	579559.494	4752584.257	483.288	TOCON
292	579556.615	4752583.477	482.981	
293	579548.392	4752582.075	483.259	C
294	579549.019	4752578.099	483.264	C
295	579549.056	4752577.150	483.412	CM
296	579555.041	4752578.000	483.157	
297	579556.217	4752577.815	483.380	
298	579558.498	4752577.960	483.172	
299	579559.192	4752574.590	483.357	FOCO
300	579556.176	4752574.540	483.260	
301	579552.045	4752574.632	483.337	
302	579548.835	4752574.525	483.534	M
303	579548.073	4752566.655	483.706	M
304	579551.699	4752566.676	483.475	
305	579555.364	4752566.353	483.486	
306	579556.961	4752566.113	483.518	FO
307	579553.417	4752560.193	483.742	
308	579549.590	4752560.352	483.727	
309	579547.486	4752559.906	483.924	M
310	579547.228	4752557.277	483.909	M
311	579548.147	4752558.818	483.836	H
312	579552.833	4752558.605	483.853	H
313	579552.807	4752557.044	483.878	H

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
314	579568.973	4752556.163	484.273	M
315	579569.573	4752563.348	484.069	
316	579570.169	4752571.881	483.542	
317	579570.647	4752580.463	483.283	
318	579565.203	4752583.808	483.172	CT
319	579566.567	4752583.323	483.043	CT
320	579568.552	4752583.266	483.044	CT
321	579571.229	4752584.130	483.106	CT
322	579573.700	4752586.018	483.106	CT
323	579574.756	4752588.429	483.202	CT
324	579575.587	4752592.569	483.223	CT
325	579576.022	4752597.084	483.108	CT
326	579576.028	4752598.681	482.964	CT
327	579575.644	4752599.109	482.936	ACOABAS
328	579575.332	4752599.477	482.904	ACOABAS
329	579575.535	4752599.669	482.943	ACOABAS
330	579575.795	4752599.303	482.969	ACOABAS
331	579574.812	4752599.905	483.082	CT
332	579575.259	4752600.667	483.219	ZAPA
333	579573.018	4752599.473	483.249	ZAPA
334	579571.613	4752598.710	483.227	ZAPA
335	579572.798	4752598.492	483.084	CT
336	579572.673	4752597.585	483.148	CT
337	579572.930	4752596.978	483.160	CT
338	579573.670	4752596.670	483.098	CT
339	579573.430	4752595.567	483.176	CT
340	579572.632	4752595.487	483.402	REG
341	579572.660	4752594.999	483.387	REG
342	579572.193	4752594.993	483.406	REG
343	579572.173	4752595.470	483.398	REG
344	579573.403	4752594.720	483.227	CT
345	579572.554	4752591.341	483.184	CT
346	579572.006	4752589.371	483.056	CT
347	579570.482	4752588.150	483.145	CT
348	579568.333	4752586.927	483.267	CT
349	579566.034	4752585.788	483.219	CT
350	579565.693	4752584.693	482.856	PT
351	579568.526	4752584.563	482.877	PT
352	579570.995	4752586.435	482.889	PT
353	579573.382	4752588.954	482.816	PT
354	579574.342	4752592.301	482.739	PT
355	579574.810	4752596.424	482.648	PT
356	579574.717	4752597.580	482.483	PT
357	579574.601	4752597.921	482.263	PT
358	579573.927	4752598.204	482.180	ALE

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
359	579574.111	4752598.068	482.237	ALE
360	579574.204	4752599.293	482.289	ALE
361	579574.338	4752599.325	482.386	ALE
362	579573.993	4752598.053	482.481	ALE*
363	579573.910	4752597.923	482.511	ALE*
364	579573.179	4752598.483	482.943	ALE*
365	579573.234	4752598.662	482.953	ALE*
366	579573.351	4752599.208	482.922	ALE*
367	579573.359	4752599.376	482.939	ALE*
368	579573.304	4752599.403	483.465	ALE**
369	579573.093	4752598.534	483.496	ALE**
370	579572.878	4752598.591	483.487	ALE**
371	579573.062	4752599.401	483.481	ALE**
372	579572.996	4752599.400	482.982	CT
373	579572.807	4752598.595	483.131	CT
374	579574.729	4752599.141	482.360	PT
375	579574.942	4752598.554	482.331	PT
376	579574.830	4752598.126	482.307	PT
377	579572.792	4752599.930	483.243	ACOFUER
378	579576.146	4752601.066	483.201	CA
379	579578.449	4752602.221	483.214	CA
380	579581.040	4752600.255	483.161	CA
381	579579.595	4752598.239	483.146	CA
382	579583.380	4752597.008	483.284	CA
383	579583.991	4752599.350	483.231	CA
384	579592.400	4752598.640	483.682	CA
385	579592.220	4752596.538	483.688	CA
386	579601.440	4752595.741	484.319	CA
387	579601.809	4752598.142	484.365	CA
388	579610.520	4752597.500	485.188	CA
389	579610.556	4752595.266	485.236	CA
390	579618.223	4752594.459	486.047	CA
391	579618.935	4752597.224	486.129	CA
392	579623.689	4752597.334	486.692	CA
393	579622.739	4752593.722	486.658	CA
394	579627.063	4752590.595	487.313	C
395	579620.027	4752592.900	486.397	CT
396	579615.654	4752593.329	485.623	PT
397	579607.368	4752593.919	484.785	
398	579598.954	4752594.400	484.057	
399	579590.346	4752594.738	483.518	
400	579582.375	4752595.214	483.286	
401	579577.237	4752595.068	483.120	
402	579575.264	4752587.674	483.282	ARB
403	579583.203	4752586.745	483.599	

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
404	579591.734	4752585.227	484.303	ARB
405	579597.475	4752585.811	484.350	ARB
406	579605.482	4752586.136	485.168	
407	579613.439	4752584.917	486.119	PT
408	579611.393	4752575.949	486.430	PT
409	579604.198	4752576.852	485.521	
410	579596.660	4752577.117	484.771	
411	579588.866	4752577.446	484.152	
412	579580.623	4752578.051	483.720	
413	579572.369	4752578.603	483.386	
414	579565.133	4752579.162	483.212	
415	579562.537	4752571.384	483.404	
416	579572.155	4752570.100	483.718	
417	579574.497	4752572.309	483.850	ARB
418	579581.973	4752570.743	484.121	ARB
419	579577.266	4752568.576	484.004	
420	579585.564	4752567.709	484.410	
421	579594.131	4752566.244	485.071	
422	579602.007	4752565.150	485.881	
423	579608.223	4752564.154	486.736	PT
424	579607.443	4752558.614	486.820	PT
425	579609.089	4752555.892	486.936	PT
426	579601.735	4752557.665	486.126	
427	579594.188	4752558.529	485.461	
428	579586.273	4752559.243	484.856	
429	579577.651	4752560.296	484.353	
430	579569.589	4752561.304	483.964	
431	579560.433	4752562.157	483.682	
432	579560.717	4752558.375	484.018	
433	579567.574	4752557.834	484.170	
434	579569.008	4752552.632	484.529	M
435	579576.800	4752552.454	484.637	
436	579585.513	4752552.046	485.080	
437	579593.414	4752551.238	485.721	
438	579601.480	4752550.647	486.423	
439	579608.693	4752549.965	486.900	PT
440	579608.542	4752544.627	487.073	PT
441	579599.956	4752544.672	486.550	
442	579591.580	4752544.882	485.838	
443	579583.436	4752545.233	485.270	
444	579575.729	4752545.511	484.944	
445	579568.987	4752545.375	484.681	M
446	579568.978	4752539.293	485.087	M
447	579577.632	4752538.878	485.565	V
448	579586.737	4752538.485	486.110	V

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
449	579596.224	4752538.295	486.829	V
450	579607.149	4752537.828	487.574	V
451	579608.389	4752539.383	487.447	PT
452	579604.031	4752539.511	487.122	PT
453	579596.806	4752539.639	486.651	PT
454	579589.946	4752539.483	486.177	PT
455	579583.412	4752539.649	485.717	PT
456	579575.526	4752539.773	485.263	PT
457	579569.912	4752539.910	484.981	PT
458	579610.872	4752558.388	487.517	CT
459	579611.669	4752557.404	487.922	CT
460	579609.944	4752560.503	487.234	CT
461	579610.518	4752564.374	487.057	CT
462	579612.408	4752570.211	486.996	CT
463	579615.216	4752577.923	486.936	CT
464	579617.744	4752584.514	486.677	CT
465	579619.490	4752590.216	486.661	CT
466	579624.938	4752590.213	487.304	CT
467	579626.607	4752588.811	487.391	ARB
468	579622.913	4752588.911	487.033	ARB
469	579620.488	4752589.011	486.596	ARB
470	579620.158	4752587.338	486.876	ARB
471	579619.634	4752582.984	487.151	ARB
472	579618.265	4752575.929	487.559	ARB
473	579616.140	4752567.368	487.733	ARB
474	579614.988	4752563.225	487.704	ARB
475	579615.342	4752558.146	487.991	V
476	579614.735	4752558.228	487.944	V
477	579613.362	4752558.145	488.154	TOCON
478	579614.685	4752557.205	488.256	V
479	579619.389	4752556.813	488.540	V
480	579619.309	4752557.705	488.353	V
481	579621.300	4752563.861	488.348	
482	579623.623	4752572.014	488.177	
483	579624.271	4752577.367	487.919	
484	579626.261	4752584.899	487.632	
485	579628.360	4752589.859	487.555	
486	579626.014	4752582.215	487.825	ARB
487	579630.081	4752588.508	487.901	
488	579630.644	4752587.306	488.084	
489	579628.768	4752580.451	488.291	
490	579627.244	4752575.904	488.270	
491	579627.678	4752576.161	488.408	
492	579625.691	4752570.800	488.427	
493	579624.811	4752567.504	488.501	

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
494	579622.140	4752558.098	488.657	
495	579621.654	4752557.732	488.627	
496	579574.061	4752600.335	484.222	M*
497	579568.628	4752598.846	483.133	ZANJA
498	579568.298	4752599.303	483.125	ZANJA
499	579569.136	4752599.825	483.112	ZANJA
500	579569.054	4752599.065	483.111	ZANJA
501	579564.166	4752596.206	483.168	ZANJA
502	579563.818	4752596.646	483.142	ZANJA
503	579558.865	4752593.432	483.095	ZANJA
504	579559.486	4752593.192	483.101	ZANJA

ANEJO Nº 2
CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
ANEJO6	UD	Total instalaciones de energía eléctrica (Canalizaciones y cableado) sergún Proyecto Auxiliar auxiliar en Anejo nº 6	14.624,48	1,00	14.624,48	8,36	14.624,48	8,36
ANEJO5	UD	Total instalaciones de alumbrado público (Canalizaciones, luminarias y cableado) sergún Proyecto auxiliar en Anexo 5	12.305,15	1,00	12.305,15	7,03	26.929,63	15,39
PV012	M2	Pavimento de acera con baldosa hidráulica 30 x 30 cm con acabado antideslizante, (igual a la existente en la zona) colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (no incluida en el precio), incluso asiento con mortero de cemento M-80, cortes necesarios contra fachadas, recibido de tapas de arquetas, barrido con cemento en polvo y formación de juntas, totalmente terminado	23,26	444,70	10.343,72	5,91	37.273,35	21,30
PV013	M2	Hormigón tipo HM-20-B-28-IIa, vibrado, vibrado con regla vibrante, en formación de soleras de 12 cm de espesor, para soporte de pavimentaciones, incluso formación de juntas.	20,59	444,70	9.156,37	5,23	46.429,72	26,53
PV014	M2	Firme de hormigon tipo HF-4,0, de 20 cm de espesor mínimo, ambiente clase F, con cemento IV, extendido y vibrado con regla vibrante, juntas transversales, incluso curado con materiales filmógenos, sellado de juntas, cepillado de superficie y p.p. de encofrado; totalmente terminado.	26,85	291,41	7.824,36	4,47	54.254,08	31,00
Z003	M3	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada	29,10	268,21	7.804,91	4,46	62.058,99	35,47

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
PV002a	M3	Encachado con grava carretera (tipo Rechazo de Cantera) en saneo de firmes, extendida y compactada, incluso refino.	19,10	399,75	7.635,23	4,36	69.694,22	39,83
PV002	M3	Base de Zahorra artificial, (Huso ZA-25) incluso extendido, humectación, compactación por tongadas al 100% del P.M., refino y remates.	30,38	249,91	7.592,27	4,34	77.286,49	44,17
HORM01	M3	Hormigón HA-25/B/20/IIa, en zapatas y alzados de 0,25 m de anchura y altura variable, incluso vibrado, encofrado recto y curvo y desencofrado, totalmente terminado.	185,05	29,04	5.373,85	3,07	82.660,34	47,24
ANEJO1	UD	Presupuesto auxiliar de construcción de obra mecánica para instalaciones de Gas, según presupuesto de NEDGIA	5.135,30	1,00	5.135,30	2,93	87.795,64	50,17
ST005a	ML	Tubería saneamiento de PVC diámetro 400 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.	59,48	69,20	4.116,02	2,35	91.911,66	52,53
ST002	ML	Acometida saneamiento con tubería PVC 200mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general,incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.	41,37	97,65	4.039,78	2,31	95.951,44	54,83
HORM02	M2	Malla electrosoldable 15/15/10 de acero B-500-S, totalmente colocado	15,29	252,02	3.853,39	2,20	99.804,83	57,04

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
PV001	M3	Excavación de caja para calzada, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma al menos al 95 % del P.M.	4,38	798,36	3.496,82	2,00	103.301,65	59,03
ST006	UD	Pozo de registro de hormigón prefabricado vibro prensado de diámetro 1 m. y altura hasta 2,5 m. mediante base de hormigón de 15 cm. de espesor HM-20 donde apoya el modulo base, módulos cilíndricos y modulo cónico, tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de polipropileno norma UNE EN 13101:2033 con fijación de taco de polipropileno, recibidas las juntas con mortero de cemento, incluso p.p. de excavación, juntas elásticas de estanqueidad en entrada de tuberías,y formación de canal y medias cañas, con herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado y colocado. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	775,84	4,00	3.103,36	1,77	106.405,01	60,81
PV003	ML	Bordillo de hormigón remontable prefabricado 25x15 cm, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado , colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.	17,34	168,46	2.921,10	1,67	109.326,11	62,48
PV010	T	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 8 SURF 50/70 D OFITA (D-8) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.	62,69	46,54	2.917,59	1,67	112.243,70	64,14

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
AB009	ML	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y clase de presión C40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida en cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-premeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentaridad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE. Unión automática flexible tipo STANDARD mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unitaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas y elementos auxiliares.	34,67	82,20	2.849,87	1,63	115.093,57	65,77
FE001a	ML	Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubos de para canalización eléctrica, de PVC fle-	20,60	136,00	2.801,60	1,60	117.895,17	67,37

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
		xible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.						
PV009	T	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 22 BASE 50/70 G CALIZA (G-20) en capa de base de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.	57,69	46,60	2.688,35	1,54	120.583,52	68,91
GR000	UD	Gestión de Residuos según Anejo del Proyecto	2.575,57	1,00	2.575,57	1,47	123.159,09	70,38
PV011	T	Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.	567,10	4,54	2.574,63	1,47	125.733,72	71,85
PV004a	ML	Bordillo de hormigón 20x10 en encintado de aceras/jardines, tipo recto de jardín, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.	13,73	177,83	2.441,61	1,40	128.175,33	73,25
SS000	UD	Presupuersto de Seguridad y Salud, según Anejo del Proyecto	2.384,41	1,00	2.384,41	1,36	130.559,74	74,61

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
ST004	ML	Tubería saneamiento de PVC diámetro 250 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.	27,76	84,25	2.338,78	1,34	132.898,52	75,95
ARQ060	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	327,94	7,00	2.295,58	1,31	135.194,10	77,26
Z001	M3	Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.	4,61	486,39	2.242,26	1,28	137.436,36	78,54

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
Z002	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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.	26,27	84,18	2.211,41	1,26	139.647,77	79,80
AB001	UD	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, unifamiliar, de D interior 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 32 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 Atm D 32 mm, de longitud variable y terminada en tapón roscado, con dos llaves de paso de mariposa de 1", anti-hielo, tipo Grainner o similar, preparada para instalación de contador D 13 mm SUMINISTRADO POR LA MANK, caja de fundición de dimensiones 580 x 300 x 340 mm (tipo MANK totalmente montada), con aislante térmico, con manguito puente en sustitución de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada	396,54	5,00	1.982,70	1,13	141.630,47	80,94
PV005	ML	Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo nuevo y/o existente, con hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de anchura, con acabado lucido al temple, incluso excavación necesaria y cimiento, totalmente terminada	14,66	122,26	1.792,33	1,02	143.422,80	81,96
ARQ040	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	216,89	7,00	1.518,23	0,87	144.941,03	82,83

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
AB015	UD	Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio	100,18	15,00	1.502,70	0,86	146.443,73	83,69
FE006	ML	Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	19,02	77,00	1.464,54	0,84	147.908,27	84,53
PV017	UD	Banco Sencillo con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra	673,97	2,00	1.347,94	0,77	149.256,21	85,30

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
ST001	ML	Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general, incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.	33,39	39,75	1.327,25	0,76	150.583,46	86,05
ARQ070a	UD	Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla plana de dimensiones 520x280 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en rígola totalmente terminada y conectada	246,27	5,00	1.231,35	0,70	151.814,81	86,76
PV016	M2	Pavimento a base de celosías prefabricadas, tipo Arrasate de Prefabricados Urkía, o similar, de hormigón armado y color gris, incluso excavación para su colocación, asentadas sobre cama de gravillín y posterior relleno de huecos con tierra vegetal, totalmente colocadas en obra.	65,09	18,40	1.197,66	0,68	153.012,47	87,44
PV020	UD	Conjunto de Papeleras formado cuatro (4) unidades de Papelera Fija Aro Selectif PA620TA del fabricante Fundiciones Benito SA, o similar, fabricada con cubeta de acero con agujeros de 5 mm de diámetro, con tratamiento Ferrus, para conseguir una óptima resistencia a la corrosión y tapas de color (Naranja, Verde, Amarillo y Azul), totalmente colocada y en servicio	1.182,95	1,00	1.182,95	0,68	154.195,42	88,12

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
PV019	ML	Encintado doble de adoquín prefabricado de hormigón, de dimensiones 20x10x8 cm, colocado sobre solera de hormigòn HM-20/P/30/IIa de espesor mínimo 12 cm, asiento sobre mortero de cemento M-5, relleno de juntas de dilataciòn, incluso preparaciòn, rasanteo y rejuntado con arena, incluso acondicionamiento final, completamente terminado.	19,37	58,00	1.123,46	0,64	155.318,88	88,76
FE005	ML	Zanja en acera o calzada constituida por UN tubo, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, UN tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	17,24	65,00	1.120,60	0,64	156.439,48	89,40
PV015	M2	Acondicionamiento final de la zona ajardinada, con aportación de tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluso semillado para la formación de jardín, totalmente terminado	7,56	146,14	1.104,82	0,63	157.544,30	90,03

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
PV006	ML	Caz de hormigón 50 x 30 x12, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento, colocación, cortes, p/ proporcional de rejuntado, totalmente terminado.	17,57	61,53	1.081,08	0,62	158.625,38	90,65
HORM00	M3	Hormigón HM-20/B/28/IIa, en hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, totalmente terminado.	93,29	11,44	1.067,24	0,61	159.692,62	91,26
ARQ071	ML	Canaleta de polímero de dimensiones 200x200 mm con rejilla de fundición de 200 mm de ancho, tipo C-250, tipo ACO o similar, arropada con hormigón tipo HM-20/B/20/IIa en solera y paredes y rejilla con marco de fundición rectangular cóncava de dimensiones 40 x 40 cm , Clase C-250, totalmente terminada y conectada	204,86	4,50	921,87	0,53	160.614,49	91,79
AB004	UD	Enlace Brida-Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, DIN 28600 y BS 4772 permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, con junta express y plana, colocado y probado	87,91	10,00	879,10	0,50	161.493,59	92,29
PV018	UD	Banco doble con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra	792,86	1,00	792,86	0,45	162.286,45	92,74
FE017	UD	Acondicionamiento de tapas de arqueta existente a la nueva rasante construida	64,86	10,00	648,60	0,37	162.935,05	93,11

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
ST101	UD	Pieza de injerto, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 200 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.	42,72	15,00	640,80	0,37	163.575,85	93,48
ST001aa	ML	Zanja para Acometida, comprendiendo p.p. de apertura y cierre de zanjas, según normativa de la compañía suministradora del servicio, incluso medios auxiliares.	35,13	17,00	597,21	0,34	164.173,06	93,82
AB005	UD	Boca de Riego monobloque de diámetro 40 mm, incluso válvula de seccionamiento, alojada en caja de fundición clase B-125 de pintura epoxi polvo azul, similar a las existentes en la localidad y homologadas por la MANK incluso accesorios y tubería de derivación PE d= 50 mm, PN 16, colocada y probada.	282,63	2,00	565,26	0,32	164.738,32	94,14
Z002a	M3	Relleno de arena fina de cantera colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y recubrimiento de canalización, terminado según sección.	28,42	19,62	557,60	0,32	165.295,92	94,46
ARQ070	UD	Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla cóncava de dimensiones 525x325 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en canaleta tipo CAZ, totalmente terminada y conectada	271,63	2,00	543,26	0,31	165.839,18	94,77

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
TF002	UD	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor	256,27	2,00	512,54	0,29	166.351,72	95,07
AB008	UD	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 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.	238,74	2,00	477,48	0,27	166.829,20	95,34
FE001	ML	Zanja en acera o calzada constituida por CUATRO tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, CUATRO tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	31,56	14,50	457,62	0,26	167.286,82	95,60

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
PV007	M2	Riego de imprimación con emulsión asfáltica con una dotación de 1,5 Kg/m2	1,22	365,04	445,35	0,25	167.732,17	95,85
AB011	UD	Anclaje de hormigón HM-20/B/28/IIa, en apoyos de ventosa, desagüe y codos, como macizos de anclaje de la conducción, puesto el material en obra, incluso p.p. de excavación, entibación , transporte de productos sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, vertido y vibrado, totalmente terminado.	37,08	11,00	407,88	0,23	168.140,05	96,09
AB002	UD	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o superior a 5 viviendas de D 2", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 63 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 At , de longitud variable, terminada en tapón roscado, llave de paso de bola de latón Greiner de diámetro 50 mm, obras de tierra y fábrica complementarias, conexión a acometida existente, colocación y pruebas, totalmente acabada	394,20	1,00	394,20	0,23	168.534,25	96,31
ST003	UD	Conexión con tubería o red de saneamiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	128,59	3,00	385,77	0,22	168.920,02	96,53
PV004	ML	Bordillo de hormigón 25x12x15, bicapa en encintado de aceras, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.	18,45	18,69	344,83	0,20	169.264,85	96,73

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
FE012	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.	171,77	2,00	343,54	0,20	169.608,39	96,93
ST010	ML	Paso de cámara por instalación de saneamiento ejecutada, incluso p.p. de informe final en formato papel y CD	2,00	153,45	306,90	0,18	169.915,29	97,10
PV008	M2	Riego de adherencia con emulsión asfáltica con una dotación de 0,5 Kg/m2	0,94	317,01	297,99	0,17	170.213,28	97,27
SÑ001	UD	Señal indicación general rectangular (S-13) de 0,60 m de lado,reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.	148,48	2,00	296,96	0,17	170.510,24	97,44
PV000	M2	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	4,49	63,58	285,47	0,16	170.795,71	97,61
FE013	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.	93,69	3,00	281,07	0,16	171.076,78	97,77
TF003	UD	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado, tipo MF-II para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor	91,98	3,00	275,94	0,16	171.352,72	97,92

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
AB007	UD	Codo Enchufe Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, colocado y probado	134,63	2,00	269,26	0,15	171.621,98	98,08
AB012	UD	Conexión a conducción actual, mediante corte de suministro, corte de tubería, colocación de piezas especiales de conexión, puesto en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, juntas, tornillería bicromatada, piezas especiales y medios auxiliares, colocada y probada.	263,82	1,00	263,82	0,15	171.885,80	98,23
PV001a	UD	Tala y destoconado de árbol de porte medio, esistente en la traza del nuevo vial, incluso posterior relleno con grava, con carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma.	82,07	3,00	246,21	0,14	172.132,01	98,37
PV021	ML	Desmontaje y recolocación de cierre de madera existente, sobre muro	19,35	12,50	241,88	0,14	172.373,89	98,51
SÑ003	ML	Pintura para señalización vial en línea continua o discontínua de 10 cm, incluso premarcaje	1,15	176,00	202,40	0,12	172.576,29	98,62
AB016	UD	TE BBB de diámetro 100 mm, de fundición dúctil, cualquiera que sean su derivación, fabricada según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y bulones, colocada y probada	99,10	2,00	198,20	0,11	172.774,49	98,74

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
PV000a	M2	Fresado de pavimento existente, con un espesor mínimo de 4 cm, con transporte de productos a vertedero	4,04	45,74	184,79	0,11	172.959,28	98,84
AB006	UD	Codo Brida - Brida, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas planas y tornillería, colocado y probado	92,07	2,00	184,14	0,11	173.143,42	98,95
HORM03	M2	Levante de muro de elemento de bloque visto prefabricado en hormigón, similar al existente en la zona, de dimensiones 50x20x20 m tomado con mortero de cemento y llagueado, totalmente terminado, incluso incrustación de cajas y elementos singulares.	44,87	4,00	179,48	0,10	173.322,90	99,05
ST100	UD	Pieza de injerto tipo CLIP, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 160 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.	43,83	4,00	175,32	0,10	173.498,22	99,15
SÑ002	UD	Señal indicación general octogonal (R-2) de 0,60 m de diámetro, reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.	158,03	1,00	158,03	0,09	173.656,25	99,24

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
AB003	ML	Tubería de abastecimiento de polietileno tipo PE 100, de 63 mm de diámetro nominal, de 10 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.	6,16	25,00	154,00	0,09	173.810,25	99,33
SÑ004	M2	Marca vial blanca reflectante, de dos componentes, en cebreados, paso de peatones, flechas direccionales, letras, símbolos, realmente pintada, incluso microesferas de vidrio, limpieza y premarcaje.	16,07	9,50	152,67	0,09	173.962,92	99,42
PV001c	UD	Suministro y Plantación de conjunto de plantas: formado por tres (3) Hydrangea macrophylla (Hortensia) y tres (3) Fittonia verschaffeltii (Fitonia) de colores rosa y verde, en hoyo de sección tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x60x40 cm, por medios manuales o mecánicos en cualquier tipo de terreno y repasada a mano, i/ replanteo, presentación de la planta, los rellenos con tierra serán de calidad según cuadro de planos y/o podrán ser propias, previa aprobación de la D.O. y serán seleccionadas, limpiadas y fertilizadas; con nutrientes inorgánicos e orgánicos a base de compost en una proporción del 25% , apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado, formación del alcorque, primer riego por inundación y seis riegos manuales y resto de mantenimientos hasta entrega de obra, cobertura con material poroso acolchado, y malla antihierbas tipo ökolys o si-	136,99	1,00	136,99	0,08	174.099,91	99,49

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
		milar hasta conformación de parterre, medido la unidad completamente ejecutado y terminado, reposición durante 1 año o entrega de obra, según lo establecido en cuadros de planos y pliego de condiciones.						
AB020	UD	Válvula de latón cuadradillo, tipo Greiner, Hembra-Hembra, de diámetro 50 mm, colocada y probada	113,82	1,00	113,82	0,07	174.213,73	99,56
PV001b	UD	Transplantado de árbol de gran tamaño (fresno) existente en la localidad, con cepellón completo y transplantado a la zona ajardinada de la obra, las obras comprenden las obras de movimiento de tierras (apertura y tapado del pozo) y jardinería, para dejar el árbol totámente trasplantado a su nueva ubicación.	106,01	1,00	106,01	0,06	174.319,74	99,62
ST002a	UD	Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 200 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	16,15	6,00	96,90	0,06	174.416,64	99,67
PV000b	M2	Demolición de murete de bloque existente, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	4,49	18,50	83,07	0,05	174.499,71	99,72
AB018	UD	Enlace rosca macho de latón Greiner de diámetro 63 mm, colocado y probado	69,85	1,00	69,85	0,04	174.569,56	99,76
AB014	UD	Brida Ciega, de fundición dúctil de diámetro 100 mm. fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, con junta express y plana, colocado y probado	31,73	2,00	63,46	0,04	174.633,02	99,80

Código	Um.	Descripción	Precio	Med. Pres.	Imp. Pres.	%	Importe Ac.	%Ac
FE014	UD	Pedestal para colocación de armario regulador de telefonía	62,43	1,00	62,43	0,04	174.695,45	99,83
ST002b	UD	Tapón final para Tubería de saneamiento con tubería PVC 250 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	29,79	2,00	59,58	0,03	174.755,03	99,87
ST001a	UD	Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	13,96	4,00	55,84	0,03	174.810,87	99,90
AB017	UD	Brida Roscada de acero inoxidable de diámetro 100 mm con salida a 2", con junta plana, colocada y probada	55,09	1,00	55,09	0,03	174.865,96	99,93
AB013	ML	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	0,47	107,20	50,38	0,03	174.916,34	99,96
ST002d	UD	Tapón final para tubería PVC 400 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	47,80	1,00	47,80	0,03	174.964,14	99,99
FE009	UD	TAPÓN PARA TUBOS	1,25	10,00	12,50	0,01	174.976,64	99,99
AB019	UD	Tapón final de polietileno, incluso piezas de conexión, de diámetro 63 mm, colocado y probado	9,77	1,00	9,77	0,01	174.986,41	100,00

ANEJO Nº3
DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

1.- INTRODUCCIÓN

En este Proyecto se contempla la construcción de la pavimentación de la nueva urbanización A.P.I. 1 de Lakuntza y para ello usamos dos tipos de estructura de firme diferente.

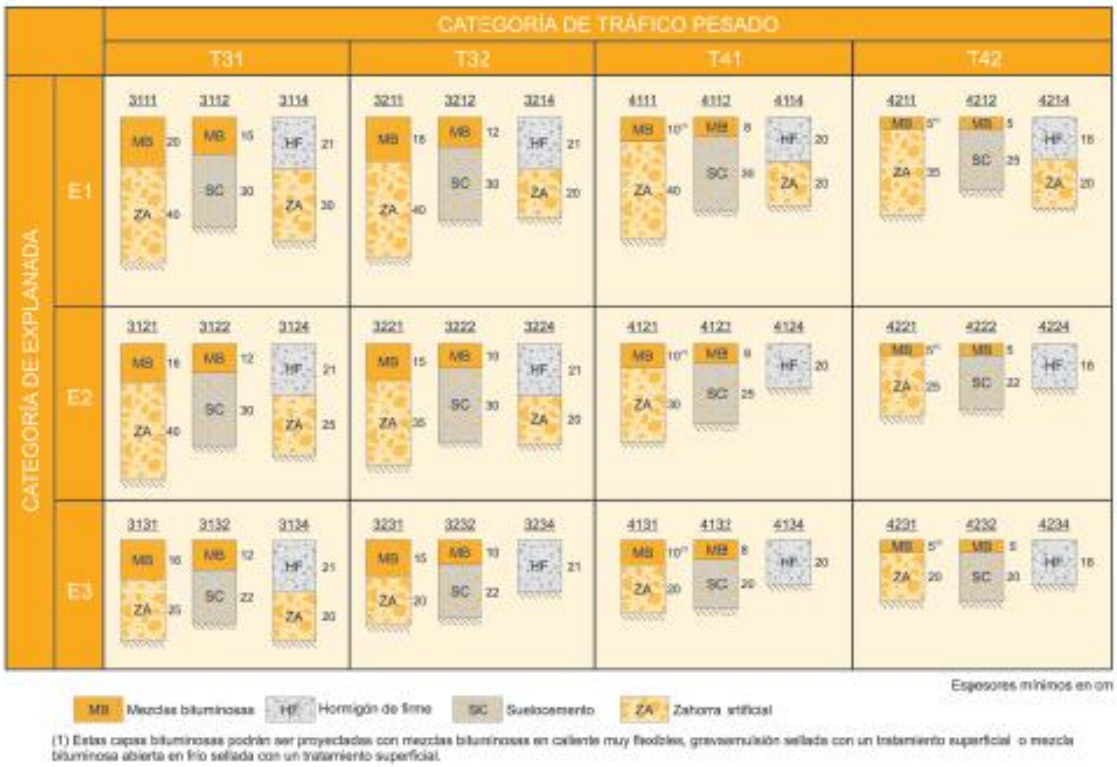
a) Calzada: firme flexible

b) Aparcamientos y rampa: firme rígido.

2.- CÁLCULO ESTRUCTURAL

A) FIRME EN CALZADA

Al no existir un estudio de tráfico de la nueva urbanización, por las visitas de campo realizadas a la zona de obras y de la experiencia acumulada, entendemos que el tráfico de un vial interior de la localidad de Lakuntza tendrá un tráfico tipo T-42, que según la instrucción de Carretera Norma 6.1-IC y 6.2-IC implica una IMDp (Intensidad media diaria de vehículos pesados) ≤ 25.



Se considera una **explanada E2**, con la excavación y mejora mecánica que se realizará.

De la instrucción de Carretera Norma 6.1-IC y 6.2-IC tenemos que para un **tráfico T42** y una **explanada E2** la estructura de firme elegida es la **4221**.

- **BASE**: Extendido y compactado al 100% de P.M. de una capa de zahorra artificial de 25 cm.
- **MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE (M.B.C.):** con un total de 11 cm, frente a los 5 que refleja el gráfico. De esta manera se consigue cumplir con la normativa urbanística de Lakuntza. Y se aumenta considerablemente la capacidad portante del firme diseñado.
    - Base de árido calizo continua en caliente tipo **AC 22 BASE 50/70 G CALIZA** (G-20 Base Caliza) de 6 cm de espesor.
    - -Rodadura de árido ofítico continua en caliente tipo **AC 16 SURF 50/70 D OFITA** de 5 cm de espesor.

B) PAVIMENTO: APARCAMIENTO, RAMPAS Y CONTENEDORES

Elegimos una estructura de firme rígido 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).

TIPO DE EXPLANADA:

Según la Tabla 1 del Manual que se adjunta a continuación, procederemos a su clasificación según tipo de explanada:

TABLA 1. TIPOS DE EXPLANADA

Tipo de explanada	CBR	Módulo de deformación EV2 (Kp/cm^2)	Inspección visual
SO	3-5	150-250	Terrenos de mala calidad bastante deformables, en el que el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda provoca fuertes roderas, haciendo inviable la circulación. En general sus partículas son finas y plásticas. Pueden contener algo de materia orgánica, detectable por su color oscuro y olor (análogos a los de la tierra vegetal) u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Así mismo puede

			ser el caso de rellenos recientes poco compactados, que en general se reconocen por contener en su interior restos o desechos, por ej. plásticos, cascotes etc.
S1	5-10	250-500	Terrenos de calidad media, deformables, pero no exageradamente (es posible la circulación) con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda. Se trata de suelos granulares (gravas, arenas etc.) con partículas finas relativamente plásticas.
S2	> 10	>500	Terrenos de buena calidad en los que el paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Están compuestos en general por gravas y arenas con pocos finos plásticos.

NIVEL DE TRÁFICO:

Para saber cuál es la categoría del Nivel del Tráfico usaremos la Tabla 2 que sigue a continuación.

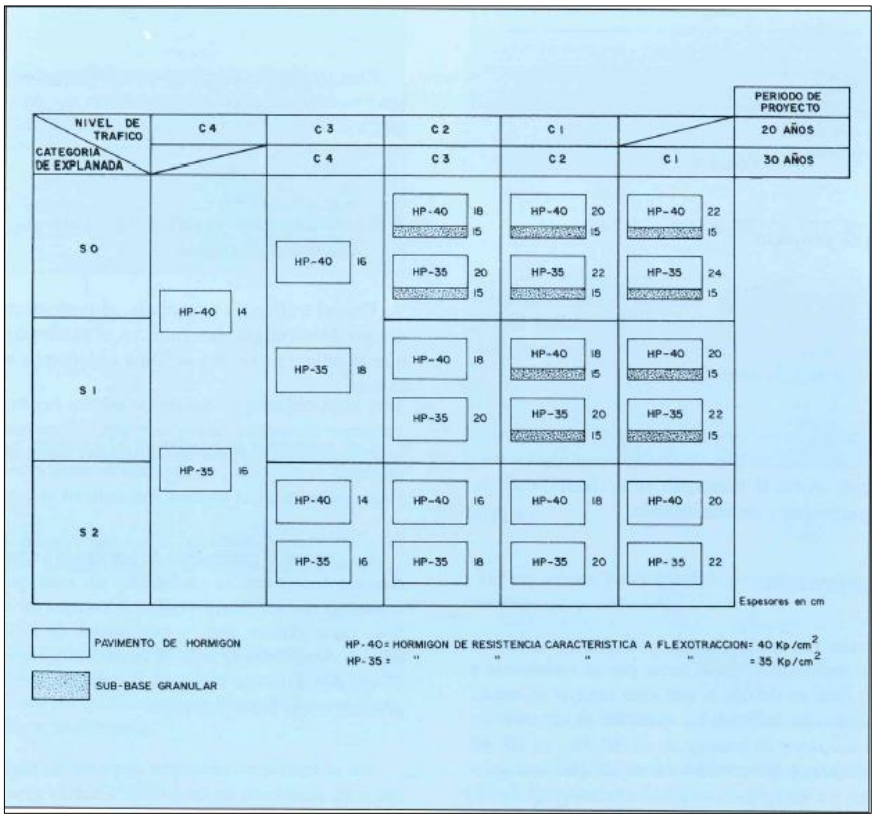
TABLA 2. DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA DE TRÁFICO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE VÍA

Categoría de tráfico	Zonas Rurales	Zonas Urbanas
C4	Caminos de servicio de hasta 4 metros. De anchura en zonas agrícolas por los que no circulan camiones de gran capacidad	• Calles exclusivamente residenciales con edificaciones ya construidas y sin tráfico comercial • Calles con anchura inferior a 6 metros sin tráfico comercial • Aparcamiento de vehículos ligeros • Zonas peatonales sin acceso de vehículos pesados.
C3	Caminos rurales sirviendo solo a núcleos de menos de 250 habitantes	• Calles comerciales, es decir, con tiendas pequeñas, industrias, talleres etc. • Calles con 6 metros o más de ancho sin servicio regular de autobuses urbanos (menos de 1 autobús / hora)
C2	Caminos rurales sirviendo a núcleos de hasta 1.000 habitantes	• Calles muy comerciales • Calles con 6 metros o más de ancho y con servicio regular de autobuses (más de 1 por hora)
C1	Carreteras locales sirviendo a núcleos de hasta 5.000 habitantes	• Calles arterias principales que no sean travesías de carretera con tráfico mayor que el C1

ESTRUCTURA DEL FIRME RÍGIDO:

Una vez conocidos la categoría de la explanada **S2** y el nivel de tráfico **C3** se aplicarán sobre la Tabla 3.1. para obtener el paquete de firme de Proyecto:

TABLA 3.1. CATALOGO DE SECCIONES FIRME RIGIDO



Para una **categoría de tráfico de C3** y 30 años de periodo y para una **explanada tipo S1** escogemos la siguiente estructura de firme.

- **BASE:** Extendido y compactado al 100% de P.M. de una capa de zahorra artificial de 20 cm.
- **CAPA DE RODADURA:** Extendido, vibrado, regleado y curado de una capa de hormigón HP-40 de 20 cm de espesor.

ANEJO Nº 4
CÁLCULOS HIDRÁULICOS

CALCULO HIDRÁULICO, PLUVIALES

En este proyecto se contempla la recogida de aguas de escorrentía del nuevo vial a construir en el desarrollo de API 1 de Lakuntza. Además, se prevé el futuro desarrollo de las parcelas, hacia la antigua nacional.

El punto de evacuación, se sitúa en la travesía, calle Uriz.

El dimensionamiento se realiza mediante el programa informático SWMM, versión 5.1. Previamente se define la lluvia de proyecto, para un período de retorno de 25 años, mediante la metodología de las curvas IDF sintéticas. La precipitación máxima es de 122,70 mm. Se obtiene un hietograma, formado por intervalos de 10 minutos, con una duración de 3 horas y media. Y con una punta de 22,10 mm.

La metodología que se aplica para la filtración es la de las curvas CN, se toman valores de terrenos altamente urbanizados a totalmente impermeables.

Las cuencas que se ha usado para el cálculo son siete. Las cuencas 1,2,3 y 5, corresponden con las parcelas de la nueva urbanización. Las cuencas calle 1 corresponde al tramo de calle entre el pozo P-1 y el entronque con la calle Uriz. Y la cuenca calle 2 con el resto del vial. Por último, la cuenca 4 es la que corresponde con la de futuros desarrollos urbanísticos, desde la urbanización que se desarrolla en este proyecto hasta Uriz Zeharbidea y las viviendas desarrolladas en Txorrokota .

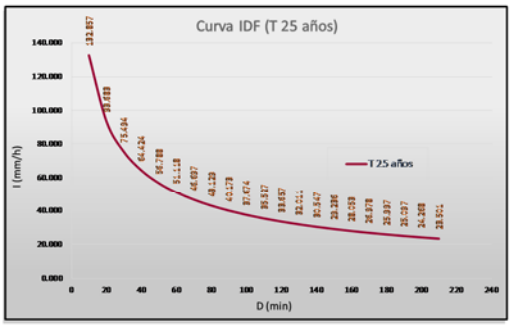
El colector que se diseña es de PVC, de DN-400 mm. Según los resultados, alcanza un llenado máximo cercano al 60 %, inferior al 80 % que habitualmente se toma como limitante.

Se pasa, a continuación, a adjuntar en diferentes apartados los resultados obtenidos.

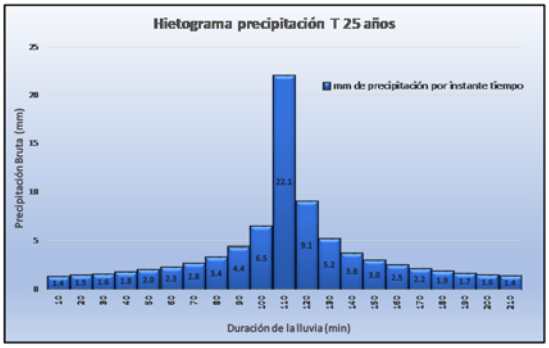
CURVA IDF PARA 25 AÑOS E HIETOGRAMA

T (años)	25
Pmax (mm)	122.7
Intervalos (min)	10
I1/Id	10

D (min)	T 25 años	Precipitación acumulada (mm)	Precipitación (mm)	Intensidad parcial (mm/h)	Precipitación Alternada (mm)	Int. Parcial Alternada (mm/h)
10	132.857	22.14	22.14	132.86	1.36	8.16
20	93.683	31.23	9.08	54.51	1.48	8.90
30	75.494	37.75	6.52	39.11	1.63	9.79
40	64.424	42.95	5.20	31.22	1.81	10.88
50	56.788	47.32	4.37	26.24	2.04	12.25
60	51.118	51.12	3.79	22.77	2.34	14.05
70	46.697	54.48	3.36	20.17	2.75	16.53
80	43.129	57.50	3.03	18.15	3.36	20.17
90	40.173	60.26	2.75	16.53	4.37	26.24
100	37.674	62.79	2.53	15.18	6.52	39.11
110	35.527	65.13	2.34	14.05	22.14	132.86
120	33.657	67.31	2.18	13.09	9.08	54.51
130	32.011	69.36	2.04	12.25	5.20	31.22
140	30.547	71.28	1.92	11.52	3.79	22.77
150	29.236	73.09	1.81	10.88	3.03	18.15
160	28.053	74.81	1.72	10.30	2.53	15.18
170	26.978	76.44	1.63	9.79	2.18	13.09
180	25.997	77.99	1.55	9.32	1.92	11.52
190	25.097	79.47	1.48	8.90	1.72	10.30
200	24.268	80.89	1.42	8.51	1.55	9.32
210	23.501	82.25	1.36	8.16	1.42	8.51



PERIODO DE RETORNO T 25 años_D = 3,50 horas			
HIETOGRAMA		Orden de valores	
TIEMPO DEL INTERVALO (min)	PRECIPITACIÓN ALTERNADA (mm)	TIEMPO DEL INTERVALO (s)	I (mm/h) ALTERNADA
10	1.4	600	8.16
20	1.5	1200	8.90
30	1.6	1800	9.79
40	1.8	2400	10.88
50	2.0	3000	12.25
60	2.3	3600	14.05
70	2.8	4200	16.53
80	3.4	4800	20.17
90	4.4	5400	26.24
100	6.5	6000	39.11
110	22.1	6600	132.86
120	9.1	7200	54.51
130	5.2	7800	31.22
140	3.8	8400	22.77
150	3.0	9000	18.15
160	2.5	9600	15.18
170	2.2	10200	13.09
180	1.9	10800	11.52
190	1.7	11400	10.30
200	1.6	12000	9.32
210	1.4	12600	8.51



INFORME DE ESTADO

EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.1 (Build 5.1.015)

****

Element Count

****

Number of rain gages 1

Number of subcatchments ... 7

Number of nodes 3

Number of links 2

Number of pollutants 0

Number of land uses 0

****

Raingage Summary

****

Name	Data Source	Data Type	Recording Interval
Lluvia	Precipitación_25años	INTENSITY	10 min.

****

Subcatchment Summary

****

Name	Area	Width	%Imperv	%Slope	Rain Gage	Outlet
Cuenca_1	0.10	27.91	100.00	1.5000	Lluvia	P-1
Cuenca_2	0.04	13.67	75.00	1.5000	Lluvia	P-2
Cuenca_3	0.04	13.04	75.00	1.5000	Lluvia	P-2
Cuenca_4	0.34	61.44	80.00	1.5000	Lluvia	P-2

Cuenca_5	0.05	22.17	75.00	1.5000 Lluvia	P-1
Calle_2	0.05	351.30	100.00	3.0260 Lluvia	P-2
Calle_1	0.07	500.00	83.00	3.0260 Lluvia	P-1

****

Node Summary

****

Name	Type	Invert Elev.	Max. Depth	Ponded Area	External Inflow
P-2	JUNCTION	483.47	1.50	0.0	
P-1	JUNCTION	482.46	1.37	0.0	
P_Exis1	OUTFALL	481.32	0.38	0.0	

****

Link Summary

****

Name	From Node	To Node	Type	Length	%Slope	Roughness
1	P-2	P-1	CONDUIT	39.2	2.5800	0.0140
2	P-1	P_Exis1	CONDUIT	24.6	4.6335	0.0140

****

Cross Section Summary

****

Conduit	Shape	Full Depth	Full Area	Hyd. Rad.	Max. Width	No. of Barrels	Full Flow

1	CIRCULAR	0.38	0.12	0.10	0.38	1	278.98
2	CIRCULAR	0.38	0.12	0.10	0.38	1	373.87

****

NOTE: The summary statistics displayed in this report are

based on results found at every computational time step,

not just on results from each reporting time step.

****

****

Analysis Options

****

Flow Units ..... LPS

Process Models:

Rainfall/Runoff ..... YES

RDII ..... NO

Snowmelt ..... NO

Groundwater ..... NO

Flow Routing ..... YES

Ponding Allowed ..... NO

Water Quality ..... NO

Infiltration Method ..... CURVE_NUMBER

Flow Routing Method ..... DYNWAVE

Surcharge Method ..... EXTRAN

Starting Date 05/05/2021 00:00:00

Ending Date 05/05/2021 06:00:00

Antecedent Dry Days 0.0

Report Time Step 00:01:00

Wet Time Step 00:05:00

Dry Time Step 01:00:00

Routing Time Step ..... 10.00 sec

Variable Time Step ..... YES

Maximum Trials 8

Number of Threads 1

Head Tolerance ..... 0.001500 m

**********	Volume	Depth
Runoff Quantity Continuity	hectare-m	mm
**********	---------	-------
Total Precipitation	0.057	82.252
Evaporation Loss	0.000	0.000
Infiltration Loss	0.003	4.457
Surface Runoff	0.054	77.779
Final Storage	0.000	0.235
Continuity Error (%)	-0.268	

**********	Volume	Volume
Flow Routing Continuity	hectare-m	10^6 ltr
**********	---------	---------
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	0.054	0.537
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDII Inflow	0.000	0.000
External Inflow	0.000	0.000
External Outflow	0.054	0.537
Flooding Loss	0.000	0.000
Evaporation Loss	0.000	0.000
Exfiltration Loss	0.000	0.000

Initial Stored Volume 0.000 0.000

Final Stored Volume 0.000 0.000

Continuity Error (%) 0.000

****

Time-Step Critical Elements

****

Link 2 (66.64%)

****

Highest Flow Instability Indexes

****

All links are stable.

****

Routing Time Step Summary

****

Minimum Time Step : 3.85 sec

Average Time Step : 7.86 sec

Maximum Time Step : 10.00 sec

Percent in Steady State : -0.00

Average Iterations per Step : 2.00

Percent Not Converging : 0.00

Time Step Frequencies :

10.000 - 5.493 sec : 88.17 %

5.493 - 3.017 sec : 11.83 %

3.017 - 1.657 sec : 0.00 %

1.657 - 0.910 sec : 0.00 %

0.910 - 0.500 sec : 0.00 %

****

Analysis begun on: Sun May 30 21:26:17 2021

Analysis ended on: Sun May 30 21:26:18 2021

Total elapsed time: 00:00:01

RESUMEN DE RESULTADOS

Subcatchment Runoff										
Subcatchment	Total Precip mm	Total Runon mm	Total Evap mm	Total Infil mm	Imperv Runoff mm	Perv Runoff mm	Total Runoff mm	Total Runoff 10^6	Peak Runoff LPS	Runoff Coeff
Cuenca_1	82,25	0	0	0	82,46	0	82,46	0,08	36,16	1,003
Cuenca_2	82,25	0	0	6,84	61,8	13,47	75,27	0,03	12,85	0,915
Cuenca_3	82,25	0	0	6,84	61,8	13,47	75,27	0,03	12,5	0,915
Cuenca_4	82,25	0	0	5,51	65,99	10,75	76,74	0,26	119,44	0,933
Cuenca_5	82,25	0	0	6,84	61,79	13,48	75,27	0,04	19,01	0,915
Calle_2	82,25	0	0	0	82,26	0	82,26	0,04	19,45	1
Calle_1	82,25	0	0	4,59	68,28	9,21	77,48	0,05	25,09	0,942

Node Depth							
Node	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maxium HGL Meters	Day of Maximum Depth	Hour of Maximum Depth	Maximum Reported Depth Meters
P-2	JUNCTION	0,06	0,21	483,68	0	2:00	0,21
P-1	JUNCTION	0,06	0,23	482,69	0	2:00	0,23
P_Exis1	OUTFALL	0,06	0,23	481,55	0	2:00	0,23

Node Inflow								
Node	Type	Maximum Lateral Inflow LPS	Maximum Total Inflow LPS	Day of Maximum Inflow	Hour of Maximum Inflow	Lateral Inflow Volume 10^6 ltr	Total Inflow Volume 10^6 ltr	Flow Balance Error Percent
P-2	JUNCTION	164,25	164,25	0	2:00	0,36	0,36	0,001
P-1	JUNCTION	80,26	244,34	0	2:00	0,177	0,537	-0,001
P_Exis1	OUTFALL	0	244,2	0	2:00	0	0,537	0

Outfall Loading				
Outfall Node	Flow Freq. Pcnt.	Avg. Flow LPS	Max. Flow LPS	Total Volume 10^6 ltr
P_Exis1	86,47	41,25	244,2	0,537

Link Flow							
Link	Type	Maximum |Flow| LPS	Day of Maximum Flow	Hour of Maximum Flow	Maximum |Velocity| m/sec	Max / Full Flow	Max / Full Depth
1	CONDUIT	164,09	0	2:00	2,4	0,59	0,57
2	CONDUIT	244,2	0	2:00	3,43	0,65	0,59

ANEJO Nº 5
ALUMBRADO PÚBLICO

ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR

MEMORIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.

2.- NECESIDAD DE PROYECTO.

3.- OBJETO DEL PROYECTO.

4.- SITUACIÓN Y PROMOTOR.

5.- LEGISLACIÓN QUE SE APLICA.

6.- EMPRESA SUMINISTRADORA.

7.- FORMA DE SUMINISTRO.

8.- EFICIENCIA ENERGETICA.
- 8.1.- OBJETO.
- 8.2.- CRITERIOS DE DISEÑO.
- 8.3.- SISTEMA DE ALUMBRADO.
  - 8.3.1 REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.
    - 8.3.1.1.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL FUNCIONAL.
    - 8.3.1.2.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL.
    - 8.3.1.3.- OTRAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.
  - 8.3.2.- CRITERIOS LUMINOTÉCNICOS DE CALIDAD. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS.
    - 8.3.2.1.- CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS SEGÚN VELOCIDAD.
    - 8.3.2.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS SEGÚN INTENSIDAD DE TRÁFICO.
    - 8.3.2.3.- NIVELES DE ILUMINACIÓN.
    - 8.3.2.4.- NIVELES DE ILUMINACIÓN DE ZONAS ESPECIALES DE VIALES.
      - 8.3.2.4.1- CRITERIO DE LUMINANCIA.
      - 8.3.2.4.2- CRITERIO DE ILUMINANCIA.
  - 8.3.3.- SISTEMAS DE ILUMINACIÓN.
    - 8.3.3.1.- ELECCIÓN DE LA FUENTE DE LUZ.
    - 8.3.3.2.- ELECCIÓN DE LA LUMINARIA.
    - 8.3.3.3.- SOPORTES.
    - 8.3.3.4.- EQUIPOS AUXILIARES.
    - 8.3.3.5.- SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO.
    - 8.3.3.6.- SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO.

8.4.- MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA ENERGÉTICA.
8.4.1.- FACTOR DE MANTENIMIENTO.
8.4.2.- OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y SU REGISTRO.

9.- NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ EXISTENTES EN LOS CENTROS DE MANDO AFECTADOS.

10.- NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ AFECTADOS POR LA ACTUACIÓN.

11.- POTENCIA INSTALADA.

12.- POTENCIA AFECTADA POR LA ACTUACIÓN.

13.- POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE.

14.- POTENCIA A CONTRATAR.

15.- DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN.
15.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL.
15.2.- FUENTE LUMINOSA.
15.3.- LUMINARIAS.
15.4.- EQUIPOS AUXILIARES.
15.4.1.- SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL.
15.5.- BÁCULOS Y COLUMNAS.
15.6.- BRAZOS.
15.7.- MONTAJE DE SOPORTES.
15.8.- CONDUCTORES.
15.8.1.- CONDUCTORES EN EL INTERIOR DE SOPORTES.
15.8.2.- REDES SUBTERRÁNEAS.
15.8.3.- REDES AÉREAS.
15.8.4.- NÉUTRO.
15.8.5.- EMPALMES Y DERIVACIONES.
15.9.- REPARTO DE CARGAS.
15.10.- PROTECCIONES.
15.10.1.- PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CORTO CIRCUITOS.
15.10.2.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.
15.10.3.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.
15.11.- PUESTA A TIERRA.
15.12.- ZANJAS EN TIERRA.
15.13 ZANJA EN JARDINES.
15.14.- ZANJA EN CALZADA O EN ACERA.
15.15.- TUBERÍAS.
15.16.- CIMENTACIONES.

15.17.- ARQUETAS.

15.18.- CENTRO DE MANDO.
15.18.1.- ACOMETIDA.
15.18.2.- ARMARIOS.
15.18.3.- APARELAJE.
15.19.- CONTROL DE LA ILUMINACIÓN.
15.19.1.- OBJETO.
15.19.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELEGIDO.

16.- CRITERIOS DE CALIDAD.
16.1.- CALIDAD FOTOMÉTRICA.
16.2.- CALIDAD ELÉCTRICA.
16.3.- CALIDAD CONSTRUCTIVA.

17.- PLAZO DE GARANTÍA.

18.- CONCLUSIÓN.

1.- OBJETO DEL PROYECTO.

El presente proyecto tiene por objeto establecer y documentar las particularidades constructivas que permitan la instalación el alumbrado público exterior de una urbanización en LAKUNTZA (Navarra), y explicitar las condiciones técnicas y de seguridad de las mismas, a fin de cumplir las prescripciones de la normativa vigente y proceder a su aprobación por los Organismos Competentes.

Por tanto, el alcance del presente proyecto incluye, por un lado, la definición y justificación de las soluciones adoptadas y los cálculos justificativos por otro.

2.- SITUACIÓN Y PROMOTOR.

Las instalaciones objeto del presente proyecto se sitúan en la urbanización de la unidad API 1 en LAKUNTZA (Navarra).

El Ayuntamiento de LAKUNTZA es el promotor.

3.- LEGISLACIÓN QUE SE APLICA.

En la confección del presente proyecto se ha tenido en cuenta las siguientes normas y recomendaciones:

- Recomendaciones Internacionales para el Alumbrado de Vías Públicas" editadas por la Comisión Internacional de Alumbrado (CIE) en septiembre de 1.975.

- Real Decreto 1.890/2008 de 14 de noviembre por el que se aprueba el reglamento de Eficiencia Energética de Alumbrado Exterior.

- Decreto Foral 199/2007 de 17 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Foral 10/2005 de 9 de noviembre de ordenación del alumbrado para la protección del medio nocturno.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Instrucciones Complementarias y Hojas de Interpretación del Ministerio de Industria.

- Recomendaciones de la empresa distribuidora de energía eléctrica.

- Orden de 9 de febrero de 1.988 por la que se establecen las tarifas eléctricas.

- Real Decreto 1.627/1.977, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- El Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Publicaciones CIE.

- Normas UNE.

- Normas sobre alumbrado exterior dictadas por el Gobierno de Navarra.

- Real Decreto 1.247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural EHE-08

4.- EMPRESA SUMINISTRADORA.

La titularidad de la empresa encargada de realizar el suministro de energía eléctrica al Ayuntamiento de LAKUNTZA es IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA S.A.U.

5.- FORMA DE SUMINISTRO.

El suministro se realizará de acuerdo con las características siguientes:

- Forma de suministro:	Alterna trifásica.
- Tensión de servicio:	230/400 V.
- Frecuencia:	50 Hz.

6.- EFICIENCIA ENERGETICA.

La Eficiencia Energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P}$$

Siendo:

ε = Eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m2 ·lux/W)

P = Potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W)

S = Superficie iluminada (m2)

Em = Iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux)

6.1.- OBJETO.

El objeto de esta parte de la memoria del presente proyecto es establecer las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior en la urbanización de la unidad API 1 de LAKUNTZA (Navarra) con la finalidad de:

a) Mejorar la eficiencia y el ahorro energético, y por tanto la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.

b) Limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación luminosa y reducir la luz intrusa o molesta

Para ello se seguirán las directrices del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exteriores (Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07).

6.2.- CRITERIOS DE DISEÑO.

Consideramos el alumbrado exterior como un componente fundamental en el denominado Diseño Integrado Urbano. Se trata, por tanto, no solo de iluminar sino de permitir la localización de los objetos, delimitar los espacios urbanos, proporcionar un aspecto atractivo a los edificios, posibilitar desplazamientos seguros de los automóviles y habitantes del núcleo urbano, y todo ello, dentro de unos parámetros energéticos y económicos que los hagan factibles en el plazo de tiempo conocido como “vida útil”.

Se considera de primordial importancia el factor rentabilidad, influyendo éste, no solo en la elección de lámpara y aparatos de alumbrado utilizados, sino también la distribución de la intensidad, vida de las lámparas y forma constructiva de los aparatos.

Puesto que se habla de iluminación en servicio, es decir, al término de un periodo de depreciación tras del cual se renuevan las lámparas, se limpian las luminarias, etc. y se vuelve de nuevo a partir del máximo rendimiento posible de las mismas, es preciso que los cálculos vayan afectados por un factor de conservación.

6.3.- SISTEMA DE ALUMBRADO.

6.3.1 REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

6.3.1.1.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL FUNCIONAL.

Se definen como tales las instalaciones de alumbrado vial de autopistas, autovías, carreteras y vías urbanas, consideradas en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de proyecto A y B.

Las instalaciones de alumbrado vial funcional, con independencia del tipo de lámpara, pavimento y de las características o geometría de la instalación, deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la tabla 1 de la ITC-EA-01.

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional.

Iluminación media en servicio	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA
E(lux)	$(m^2 \cdot lux)/W$
>=30	22
25	20
20	17.5
15	15
10	12
<=7,5	9.5
Nota.- Para valores de iluminación media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal.	

Para las instalaciones de alumbrado en zonas especiales de viales, se aplicarán los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en el apartado 8.3.1.3 de la presente memoria.

6.3.1.2.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL.

Alumbrado vial ambiental es el que se ejecuta generalmente sobre soportes de baja altura (3-5 m) en áreas urbanas para la iluminación de vías peatonales, comerciales, aceras, parques y jardines, centros históricos, vías de velocidad

limitada, etc., considerados en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-EA-02 como situaciones de proyecto C, D y E.

Las instalaciones de alumbrado vial ambiental, con independencia del tipo de lámpara y de las características o geometría de la instalación, dimensiones de la superficie a iluminar (longitud y anchura), así como disposición de las luminarias (tipo de implantación, altura y separación entre puntos de luz), deberán cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética que se fijan en la tabla 2 de la ITC-EA-01.

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

Iluminación media en servicio	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA
E(lux)	$(m^2.lux)/W$
≥20	9
15	7.5
10	6
7.5	5
≤5	3.5
Nota.- Para valores de iluminación media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal.	

6.3.1.3.- OTRAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO.

En el alumbrado específico, el alumbrado ornamental, el alumbrado para vigilancia y seguridad nocturna, y el de señales y anuncios luminosos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Se instalarán lámparas de elevada eficacia luminosa compatibles con los requisitos cromáticos de la instalación y con valores no inferiores a los establecidos en la ITC-EA-04.
- Se utilizarán luminarias y proyectores de rendimiento luminoso elevado según la ITC-EA-04.
- El equipo auxiliar será de pérdidas mínimas, dándose cumplimiento a los valores de potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar, fijados en la ITC-EA-04.

- El factor de utilización de la instalación será el más elevado posible, según la ITC-EA-04.
- El factor de mantenimiento de la instalación será el mayor alcanzable, según la ITC-EA-06.

6.3.2.- CRITERIOS LUMINOTÉCNICOS DE CALIDAD. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS.

El nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios.

En función de estos criterios, las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, asignándose a cada uno de ellos unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios así como aspectos medio ambientales de las vías.

6.3.2.1.- CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS SEGÚN VELOCIDAD.

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1 de la ITC-EA-02.

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad de tráfico rodado
A	De alta velocidad	$v > 60$
B	De moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	Carriles bici	--
D	De baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	Vías peatonales	$v \leq 5$

De acuerdo con lo expuesto, la urbanización de Lakuntza (Navarra) que nos ocupa se clasifica como tipo D.

6.3.2.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS SEGÚN INTENSIDAD DE TRÁFICO.

Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior.

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipo C y D

Situaciones de proyecto	Tipo de Vías	Clase de Alumbrado (*)
C1	• Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas. Flujo de tráfico de ciclistas Alto..... Normal.....	 S1/S2 S3/S4
D1 – D2	• Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. • Aparcamientos en general. • Estaciones de autobuses. Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal.....	 CE1A/CE2 CE3/CE4
D3 – D4	• Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada. • Zonas de velocidad muy limitada. Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto..... Normal.....	 CE2/S1/S2 S3/S4

(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Las vías tipo D, son de clase de alumbrado S3 / S4.

6.3.2.3.- NIVELES DE ILUMINACIÓN.

La tabla 8 de la Instrucción Técnica Complementaria IT-EA-02, del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior refleja los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las clases de alumbrado C, D y E.

Conocida la clase de alumbrado, mediante la tabla 8 se determinan los valores de iluminación que corresponden a cada clase de alumbrado del presente proyecto.

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia central en el área de la calzada	
	Iluminación Media E_m (lux)(1)	Iluminación mínima E_{min} (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.		

6.3.2.4.- NIVELES DE ILUMINACIÓN DE ZONAS ESPECIALES DE VIALES.

Una zona de un vial se considera especial debido a los problemas específicos de visión y maniobras que tienen que realizar los vehículos que circulan por ella, tales como enlaces e intersecciones, glorietas y rotondas, zonas de reducción del número de carriles o disminución del ancho de la calzada, curvas y viales sinuosos en pendiente, zonas de incorporación de nuevos carriles, o pasos inferiores.

En los carriles-bici o zonas peatonales (vías del tipo C o E), no se considera que existan este tipo de zonas especiales.

Para dichos espacios se tendrá en cuenta, los siguientes criterios:

6.3.2.4.1- CRITERIO DE LUMINANCIA.

Si la zona especial es parte de una vía de tipo A o B, se aplicarán los niveles basados en la luminancia de la superficie de la calzada de las series ME de la tabla 6, de forma que, para la zona especial, la clase de alumbrado que se establezca será un grado superior al de la vía a la que corresponde dicho espacio. Si confluyen varias vías en una zona especial, tal y como puede suceder en los cruces, la clase de alumbrado será un grado superior al de la vía que tenga la clase de alumbrado más elevada.

6.3.2.4.2- CRITERIO DE ILUMINANCIA.

Si la zona especial es parte de una vía de tipo D o cuando no sea posible aplicar el criterio de luminancia, debido a que la distancia de visión resulte inferior a 60 m (valor mínimo utilizado en el cálculo de la luminancia) y cuando no se pueda situar adecuadamente al observador, dada la sinuosidad y complejidad de la zona especial de vial, se aplicará el criterio de iluminancia, con unos niveles de iluminación correspondientes a la serie CE de clases de alumbrado de la tabla 9.

Entre las clases de alumbrado CE1 y CE0, podrá adoptarse un nivel de iluminancia intermedio.

Cuando se utilice el criterio de iluminancia, la clase de alumbrado que se establezca para la zona especial de vial, será un grado superior a la de la vía de tráfico donde se sitúa dicha zona. Asimismo, si confluyen varias vías, la clase de alumbrado de la zona especial de vial será un grado superior al de la vía de tráfico que tenga la clase de alumbrado más elevada.

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminación Media E_m (lux)(1) (mínima mantenida) (1)	Iluminación mínima E_{min} (lux)(1) (mínima)
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE1A	25	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

(1) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2) También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

6.3.3.- SISTEMAS DE ILUMINACIÓN.

6.3.3.1.- ELECCIÓN DE LA FUENTE DE LUZ.

Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

a) 40 lm/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos.

b) 65 lm/W, para alumbrados vial, específico y ornamental.

Se opta por lámparas LED para toda la actuación.

El tipo de fuente de luz es el siguiente:

Fuente luminosa de tecnología LED de 25 W de potencia y 2.377 lúmenes de flujo inicial, estándar, en alumbrado vial ornamental.

6.3.3.2.- ELECCIÓN DE LA LUMINARIA.

Las luminarias elegidas, cumplirán con los requisitos respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización establecidos en la Tabla 1 de la ITC-EA-04.

En lo referente al factor de mantenimiento (f_m) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplen lo dispuesto en las ITC-EA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

Además, las luminarias se han elegido de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01

Tabla 1- Características de la luminarias y proyectores

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO DE ALUMBRADOS	
	FUNCIONAL	AMBIENTAL	PROYECTORES	LUMINARIAS
RENDIMIENTO	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
FACTOR DE UTILIZACIÓN	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30

Las luminarias de la zona de actuación son sustituidas por la luminaria tipo VILLA, modelo NEOVILLA-ALU de la marca BENITO o equivalente, con fuente luminosa de tecnología LED, de 25 W de potencia.

6.3.3.3.- SOPORTES.

La instalación de las luminarias se realiza sobre columnas ornamentales de hierro fundido de 3,60 m de altura, ancladas a sus correspondientes cimentaciones de hormigón.

6.3.3.4.- EQUIPOS AUXILIARES.

Para un correcto funcionamiento de la luminaria con tecnología LED, la misma estará dotada de los elementos de alimentación y control básicos que adecuen la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria, a los parámetros exigidos.

6.3.3.5.- SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO.

Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía.

El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado. Según ITC-EA-04.

6.3.3.6.- SISTEMAS DE REGULACIÓN DEL NIVEL LUMINOSO.

Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso mediante alguno de los sistemas siguientes:

Balastos serie tipo inductivo para doble nivel de potencia.

Reguladores-estabilizadores en cabecera de línea.

Balastos electrónicos de potencia regulable.

Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50 % del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido. Según ITC-EA-04.

El nivel luminoso se establece mediante nodo manual.

6.4.- MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA ENERGÉTICA.

Las características fotométricas, mecánicas y las prestaciones de una instalación de alumbrado exterior se modifican y degradan a lo largo del tiempo y es debido a numerosas causas, siendo las más importantes las siguientes:

- La baja progresiva del flujo emitido de las lámparas.
- El ensuciamiento de las lámparas y del sistema óptico de la luminaria.
- El envejecimiento de los diferentes componentes del sistema óptico de las luminarias (reflector, refractor y cierre, etc.)
- El prematuro cese de funcionamiento de las lámparas.
- Los desperfectos mecánicos debidos a accidentes de tráfico, actos de vandalismo, etc.

Las instalaciones de alumbrado exterior desempeñan en materia de seguridad vial, así como de las personas y bienes una primordial función y por todo ello, obliga a establecer un correcto mantenimiento de las mismas.

6.4.1.- FACTOR DE MANTENIMIENTO.

El factor de mantenimiento (f_m) es la relación entre la iluminancia media después de un determinado periodo de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia en servicio - $E_{servicio}$) y la iluminancia media obtenida al inicio

de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminancia media inicial - $E_{inicial}$). Como queda reflejado en la ITC-EA-06

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{inicial}}$$

El factor de mantenimiento será función de :

a) Tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso en el tiempo.
b) La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria.
c) La naturaleza y modalidad del cierre de la luminaria.
d) La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento.
e) El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de la lámpara, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma que se verifica:

f_m = FDFL x FSL x FDLU

Siendo:

FDFL = factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.

FSL = factor de supervivencia de la lámpara.

FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Los factores de depreciación y supervivencia máximos admitidos se indican en las tablas 1, 2, y 3 de la ITC-EA-06, del Reglamento de Eficiencia Energética.

6.4.2.- OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y SU REGISTRO.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo.

El titular de la instalación será responsable de garantizar la ejecución del plan de mantenimiento de la instalación descrito en el proyecto o memoria técnica de diseño.

Las operaciones de mantenimiento relativas a la limpieza de las luminarias y a la sustitución de lámparas averiadas podrán ser realizadas directamente por el titular de la instalación o mediante subcontratación.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que llevara un registro de operaciones de mantenimiento.

El registro podrá realizarse en un libro u hojas de trabajo o un sistema informatizado. En cualquiera de los casos, se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar como mínimo, la siguiente información:

a) El titular de la instalación y la ubicación de esta.
b) El titular del mantenimiento.
c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.
d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
e) La fecha de ejecución.
f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.
g) Consumo energético anual.
h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.
i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva, con discriminación horaria y factor de potencia.
j) Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco (5) años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

7.- NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ EXISTENTES EN EL CIRCUITO AFECTADO.

La instalación que se plantea afecta al centro de mando ubicado en la calle Errotabide y consta de nueve (9) puntos de luz adicionales en el circuito 2 del referido centro de mando.

8.- NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ AFECTADOS POR LA ACTUACIÓN.

La urbanización, tal y como se ha explicitado en el punto anterior, supone un incremento de nueve (9) puntos de luz del circuito 2 del centro de mando de la calle Errotabide.

9.- POTENCIA INSTALADA.

La potencia instalada actual del circuito afectado es de 1.234 W.

10.- POTENCIA AFECTADA POR LA ACTUACIÓN.

De acuerdo con el número de puntos de luz instalados y la potencia de lámpara utilizada en cada uno de ellos, la potencia final del circuito afectado de la instalación es 1.559 W.

La modificación, por tanto, aumenta un 26,34 % la potencia instalada del circuito afectado.

11.- POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE.

La nueva instalación se conecta al circuito 2 del centro de mando de la calle Errotabide, cuya instalación de enlace está constituida por conductores de cobre (Cu), con aislamiento RV-K 0,6/1 kV, de 95 mm^2 de sección, admitiendo, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), una potencia de 134.930 W.

Inicialmente la referida instalación alimentaba a una instalación de alumbrado público exterior con lámparas VSAP de 150 W de potencia y una potencia total instalada de 22.130 W.

Posteriormente las aludidas luminarias con lámparas VSAP de 150 W se sustituyeron por luminarias con tecnología LED de 90 y 53 W de potencia, reduciéndose la potencia instalada a 7.995 W.

La urbanización que se plantea iluminar aumenta la potencia instalada en 325 W, hasta alcanzar una potencia total instalada de 8.320 W, muy inferior a la potencia admisible por la instalación de enlace.

El circuito al que se conecta la nueva instalación está constituido por conductores de cobre (Cu), con aislamiento RV-K 0,6 / 1 kV, de 10 mm^2 de sección, admitiendo, de acuerdo con el REBT, una potencia mínima de 63.185 W, siendo la potencia inicialmente instalada en el circuito de 2.550 W.

Tras la citada renovación la potencia instalada del circuito se redujo a 1.234 W, de manera que la intensidad del circuito y la caída de tensión en el mismo, se redujo más de un 48 %.

La nueva instalación que se plantea hace crecer la potencia instalada del circuito hasta 1.559 W, es decir muy inferior a la potencia instalada inicialmente.

El ramal del circuito al que se conecta la nueva urbanización está constituido por conductores de cobre (Cu), con aislamiento RV-K 0,6 / 1 kV, de 6 mm^2 de sección, admitiendo, de acuerdo con el REBT, una potencia mínima de 47.389 W, siendo la potencia inicialmente instalada en el ramal de 1.050 W.

Con la renovación la potencia instalada del circuito se redujo a 408 W y tras conectar la urbanización que se plantea, la potencia instalada pasará a ser 733 W, menor que la inicialmente instalada.

La urbanización no genera aumento de longitud del ramal, ya que se conecta, aproximadamente, en la mitad del ramal, de manera que tanto la intensidad de corriente como la caída de tensión serán inferiores a las originales.

12.- POTENCIA A CONTRATAR.

La potencia instalada en el centro de mando aumenta un 4,07 %, por lo que inicialmente debería tenerse presente para modificar la potencia a contratar.

13.- DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN.

13.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL.

Se trata de la dotar a una nueva urbanización en Lakuntza (Navarra), del correspondiente alumbrado público exterior.

13.2.- FUENTE LUMINOSA.

Según la ITC-EA-04 las lámparas serán de eficacia superior a 65 Lm/W.

Las fuentes luminosas utilizadas serán de tecnología LED, reuniendo los materiales empleados en las mismas aquellas características que aseguren su máxima duración, rendimiento, mínima depreciación y buen rendimiento de color.

La fuente luminosa de tecnología LED de 50 y 25 W de potencia elegida tiene un rendimiento luminoso de 95 lm/W.

Existe una gran tendencia a la utilización de estos tipos de lámparas por su alto rendimiento luminoso, su emisión multidireccional de la luz que hace que los deslumbramientos sean mínimos, soporta bien las fluctuaciones de corriente y su larga duración.

13.3.- LUMINARIAS.

Las luminarias deberán cumplir con la ITC-EA-04 en referente al rendimiento (μ) y factor de utilización, según la Tabla 1.

En lo referente al factor de mantenimiento (f_m) y al flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}) deberán cumplir con las ITC-EA-06 y ITC-EA-03, respectivamente.

Además, deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de Eficiencia Energética mínima según lo establecido en las Tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.

Según el tipo de actividad a desarrollar en la Tabla 1 de la ITC-EA-03, se clasifican las zonas en función de su contaminación luminosa, el flujo hemisférico superior instalado (FHS_{inst}), o emisión directa de las luminarias a implantar, en cada zona, no superará los límites establecidos en la Tabla 2 de la ITC-EA-03

Las luminarias deberán cumplir las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las Instrucciones Complementarias del mismo MI BT, hojas de interpretación del Ministerio de Industria y Energía, las Normas UNE y Normas ISO y CEI recomendaciones del INTA y demás normativa y reglamentaciones nacionales e internacionales concordantes en la materia.

Para toda la actuación se ha seleccionado un modelo de luminaria, en función de aspectos considerados fundamentales, como son: características constructivas, diseño, estética y materiales de las mismas.

En este sentido, y haciendo extensivo los condicionantes aludidos anteriormente, la luminaria a utilizar, deberá cumplimentar:

Luminaria tipo artístico:

- Tipo:.....Cerrada.
- Sistema óptico:IP-66.
- Reflector .....Anodizado.
- Fotometría:..... Regulable.
- Tipo de carcasa: Aluminio.
- Equipo eléctrico: Incorporado.
- Seguridad eléctrica: Clase I.
- Flujo hemisferio superior (Fhinst%): ≤ 1 %.

Para conseguir el nivel de iluminación definido con antelación y cumpliendo lo anteriormente explicitado, la luminaria propuesta del tipo artístico será la modelo NEOVILLA-ALU INLA 24 marca BENITO, montadas en columnas de 3,6 m de altura.

13.4.- EQUIPOS AUXILIARES.

Definimos en este apartado los dispositivos auxiliares que necesitan las lámparas para su encendido y funcionamiento normal.

La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y la lámpara no superará los valores de la tabla 2 de la ITC-EA-04.

13.4.1.- SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL.

Los sistemas de regulación y control serán nodos electrónicos de potencia regulable.

Dichos nodos no necesitan línea de mando.

El arrancador estará integrado, corrigiendo el factor de potencia (cos φ>0,98).

Deberán cumplir las especificaciones básicas referentes a los tipos de materiales y calidades de los devanados, núcleo, construcción, protección contra contactos eléctricos y la inscripción exterior con los datos precisos.

Así mismo, deberán ajustarse a especificaciones eléctricas concretas de seguridad y funcionamiento, térmicas, de terminales para conexionado y geométricas.

De forma genérica los nodos deberán cumplir las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las Instrucciones Complementarias, la Norma UNE 20.395 y Normas CEI-262 y 662.

13.5.- CONDUCTORES.

13.5.1.- CONDUCTORES EN EL INTERIOR DE SOPORTES.

En la instalación eléctrica de las columnas se observará lo siguiente:

- Los conductores serán de tipo RV-0,6/1 kV y del tipo RV-K 0,6/1 kV

- La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm^2.

- Los conductores no tendrán empalmes en el interior de las columnas o brazos.

- En los puntos de entrada, los conductores tendrán una protección suplementaria de material aislante.

- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerzan sobre los conductores esfuerzos de tracción.

- En las bobinas del material conductor deberá figurar el tipo del mismo, la sección y el nombre del fabricante, no admitiéndose conductores que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

- Los colores distintivos de los diferentes conductores serán negro, marrón y gris para conductores activos, y azul para el neutro.

13.5.2.- REDES SUBTERRÁNEAS.

En las redes subterráneas los conductores serán unipolares constituidos por tres conductores independientes o fases iguales, y así mismo independiente y de idéntica sección para el conductor neutro.

Las secciones de los conductores a instalar serán las resultantes de los cálculos eléctricos realizados, no obstante, de acuerdo con la Instrucción ITC BT 09, la sección mínima del conductor en red subterránea será de 6 mm^2.

Los colores distintivos de los diferentes conductores serán negro, marrón y gris para conductores activos, y azul para el neutro.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo.

De acuerdo con la ITC BT 09 cada punto de luz estará dotado de dispositivos de protección contra sobreintensidades y de compensación del factor de potencia, de forma que éste sea igual o superior a 0,9.

13.5.3.- REDES AÉREAS.

En las redes aéreas los conductores serán multipolares, constituidos por tres fases y neutro, el cual tendrá la misma sección que las fases.

Se montarán grapeados sobre fachadas o unidos a cables fiadores.

La sección mínima del conductor será 4 mm^2.

La salida de conductores de subterráneo a aéreo se realizará montados en tubo de acero galvanizado, grapeado a los paramentos hasta una altura mínima de 3 m, y sellado en su extremo superior, para evitar la entrada de agua

13.5.4.- NÉUTRO.

La continuidad del neutro quedará asegurada en todo momento, siendo de aplicación para ello lo dispuesto a continuación:

El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes de distribución, salvo que esta interrupción sea realizada por alguno de los dispositivos siguientes:

a) Interruptores o seccionadores omnipolares que actúen sobre el neutro al mismo tiempo que en las fases o que establezcan la conexión de neutro antes que las fases y desconecten éstas antes que el neutro.

b) Uniones amovibles en el neutro próximas a los interruptores o seccionadores de los conductores de fase, debidamente señalizados y que solo pueden ser maniobrables mediante herramientas adecuadas, no debiendo, en este caso, ser seccionado el neutro sin que lo estén previamente las fases, ni conectadas éstas sin haberlo sido previamente el neutro.

13.5.5.- EMPALMES Y DERIVACIONES.

Los empalmes, derivaciones y cambios de sección se efectuarán siempre en las arquetas que se instalen. La elección de fases se hará de forma alternativa de modo que la carga quede equilibrada.

A fin de garantizar las condiciones mecánicas y eléctricas, los sistemas previstos a utilizar son:

- Conectores cobre-cobre de apriete mecánico con cuerpo y tornillería en bronce provistos de capuchones de P.V.C. flexibles y protección de conexión mediante cinta vulcanizada de forma que quede hermética.

Este sistema se aplicará en arquetas.

13.6.- REPARTO DE CARGAS.

Se pondrá especial atención en el reparto de cargas entre fases, procurando conseguir el mayor equilibrio.

13.7.- PROTECCIONES.

13.7.1.- PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES Y CORTO CIRCUITOS.

La instalación existente ya dispone de los preceptivos sistemas y elementos de protección contra sobre-intensidades y cortocircuitos establecidos por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las Instrucciones Complementarias y la Norma UNE 20.

En cualquier caso, se tendrá presente que la capacidad de corte debe ser función de la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de la instalación. Según lo dispuesto en la instrucción ITC BT 22.

13.7.2.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Las luminarias serán de clase I o de clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra, se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general.

Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales.

Todo elemento metálico de mobiliario urbano, kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios, etc., que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm2 en cobre.

Todas las partes activas de la instalación estarán debidamente aisladas.

Cumpliendo de esta forma lo dispuesto en la instrucción ITC BT 09.

13.7.3.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La instalación existente ya dispone de sistema de puesta a tierra de las masas, según lo dispuesto en la instrucción ITC BT 24.

En la ampliación de la instalación se adoptará el sistema de puesta a tierra de las masas e interruptor diferencial, según lo dispuesto en la citada instrucción ITC BT 24.

13.8.- PUESTA A TIERRA.

Para el desarrollo del presente punto hemos tenido en cuenta, lo dispuesto en la instrucción ITC BT 18, así como las recomendaciones de la NTE-IEP.

Para diseñar la instalación de la puesta a tierra, se han seguido los siguientes criterios:

-Adoptar la denominación IEP y sus recomendaciones.

-Evidenciar el cumplimiento de la ITC BT 18.

Se deberán cumplir especialmente los siguientes controles:

-La realización de todas las conexiones.

-La separación entre picas debe superar los 4 m.

-Una vez realizada la instalación se deberá medir la resistencia de tierra, al objeto de comprobar que el valor obtenido se encuentra dentro de los límites permitidos, para lo que tendremos siempre presente la instrucción ITC BT 24, en cuanto al cálculo de la sensibilidad del diferencial.

La puesta a tierra de los soportes de los puntos de luz se realizará conectando individualmente cada soporte, mediante conductor de cobre unipolar aislado y sección mínima de 16 mm^2, a su correspondiente pica de tierra.

Las picas serán de acero cobreado de 14 mm de diámetro y 1,5 m de longitud y se hincarán en el terreno dentro de las arquetas de derivación.

La unión entre pica y cable se efectuará mediante soldadura aluminotérmica.

El valor de la resistencia a tierra será tal que la tensión de contacto no supere los 24 V.

13.9.- ZANJAS EN TIERRA.

La zanja en suelo de tierra, tendrá una profundidad aproximada de 80 cm y una anchura de 40 cm, pudiéndose admitir, previa autorización, una anchura de 30 cm en el caso de existencia de otras canalizaciones y servicios que dificulten la ejecución de la zanja de alumbrado público.

El fondo de zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente dos tubos de polietileno corrugado de 110 m de diámetro y alma lisa, de 2,2 mm de espesor, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo el tubo con hormigón HM-20, un espesor por encima del mismo de 10 cm, tal y como se indica en el plano correspondiente.

A 40 cm de profundidad aproximadamente se colocará una cinta plástica de aviso de color amarillo con anagrama indicativo de canalización eléctrica, de 10 cm de anchura y 0,15 cm de espesor. El resto de la zanja se rellenará con productos de aportación seleccionados hasta su relleno total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 25 cm.

Las densidades de compactación exigidas serán el 95% del Proctor Modificado.

La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de tierra existente inicialmente.

13.10.- TUBERÍAS.

La conexión entre arquetas se efectuará mediante tuberías de polietileno corrugado y alma lisa de alta densidad apta para canalización eléctrica con un diámetro exterior de 110 mm, 2,2 mm de espesor y dureza por penetración a la bola de 45 N/mm^2.

Las tuberías utilizadas para conexión entre arquetas y cajas de protección en báculos y columnas serán de P.V.C. corrugado y alma lisa de 50 mm de diámetro exterior.

De este tipo se emplearán dos unidades de forma generalizada, uno que albergará los conductores activos y otro el conductor de puesta a tierra.

13.11.- ARQUETAS.

Todas las arquetas de derivación se realizarán con hormigón de resistencia característica HM-20 y un espesor mínimo de 10 cm, siendo las dimensiones interiores bien de 0,40 x 0,40 m, bien de 60 x 60 cm, y una profundidad aproximada de 0,80 m.

En tramos de cuatro tubos, las arquetas se realizarán con hormigón de resistencia característica HM-20 y un espesor mínimo de 10 cm, siendo las dimensiones interiores 0,60 x 0,60 m y una profundidad aproximada de 1 m.

Las arquetas irán dotadas de marco y tapa de acero fundido o de fundición nodular de grafito esferoidal. El tape de la arqueta tendrá un orificio para facilitar su levantamiento, constando en el mismo la leyenda “ARGITERIA PUBLIKOA”, “LAKUNTZA UDALA” y en el fondo de la arqueta formado por el propio terreno y libre de cualquier pegote de hormigón se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje.

13.12.- CENTRO DE MANDO.

13.12.1.- ACOMETIDA.

La conexión del centro de transformación de la empresa distribuidora al centro de mando actual, puesto que la potencia instalada es menor que la originalmente instalada, se mantiene.

13.12.2.- ARMARIOS.

Los armarios de la instalación actual, puesto que tienen capacidad para alojar los sistemas de protección, regulación y mando necesarios, se mantienen.

13.12.3.- APARELAJE.

Los sistemas de protección en las instalaciones de alumbrado público se ajustarán a lo dispuesto en las Instrucciones ITC BT 09 y 22, 23 Y 24.

El accionamiento del centro de mando será automático, incluido el alumbrado reducido, teniendo así mismo la posibilidad de ser manual.

El poder de corte de los interruptores automáticos magnetotérmicos será de 10 kA y calibres indicados en Documentación Técnica.

Los conmutadores serán de clase D 1 con tensión nominal hasta 600 V y cumplirán la norma UNE-21.129 y VDE-0660.

Los contactores serán tetrapolares, seccionando las tres fases y el neutro. La categoría será AC-1.

Las bornas de conexión serán de primera calidad y con capacidad suficiente para acoger los cables a conexionar.

La resistencia eléctrica será blindada en funda de bronce o acero inoxidable de 200 W.

Se instalarán sistemas de protección contra contactos indirectos y de protección contra sobretensiones.

13.13.- CONTROL DE LA ILUMINACIÓN.

13.13.1.- OBJETO.

Según la ITC-EA-04, el sistema de regulación de nivel luminoso elegido es el de balastos electrónicos de potencia regulable, deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido, con la finalidad de ahorrar energía, en las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02.

13.13.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELEGIDO.

El nodo manual elegido es regulable entre dos niveles, permitiendo establecer, por tanto, 2 escalones de nivel de iluminación.

14.- CRITERIOS DE CALIDAD.

14.1.- CALIDAD FOTOMÉTRICA.

La calidad fotométrica está basada en los siguientes criterios:

- Niveles de iluminación y luminancia.
- Uniformidad media, extrema de iluminancia y luminancia.
- Control de deslumbramiento.
- Flujo al hemisferio superior (FHinst%).

Los valores fijados deberán ser cumplidos para la instalación, debiéndose comprobar los mismos al finalizar las obras.

14.2.- CALIDAD ELÉCTRICA.

Está basada en el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en las especificaciones que de los materiales se hacen al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

14.3.- CALIDAD CONSTRUCTIVA.

Está basada en la definición de las distintas unidades de obra hechas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el control de las mismas por la Dirección de Obra.

15.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía establecido para las luminarias, basado en un uso de 4.300 horas/año, para una temperatura ambiente inferior a 35 ºC en horario nocturno es de 8 años, contado a partir de la fecha de recepción.

Este plazo no se reducirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

El hecho de que las luminarias objeto de la presente memoria, sean instaladas en redes de alumbrado en las que existen luminarias con lámparas de descarga no será motivo de exención de la garantía ofertada ni de la reducción de la misma.

Para el resto de la instalación el plazo de garantía es de un año, contado a partir de la fecha de recepción.

16.- CONCLUSIÓN.

A la vista de lo anteriormente expuesto, se considera desarrollado el objeto del presente proyecto, quedando, no obstante, a disposición de los organismos competentes para cuantas aclaraciones precisen sobre el particular.

Pamplona, mayo de 2021

El Ingeniero de C. C. y Puertos

Fdo.: Juan Bautista Guallart Vega

Colegiado 29.083

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Julio Laita Zabalza

Colegiado 1.522

ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

VIAL

Proyecto elaborado por:
Julio Laita Zabalza

ANSOBI
c/ Ronda de las Ventas nº 6 -1º
B
31600
Burlada (Navarra)

948130229
948136416
625357274
juan@guallart.net

Dirección de proyecto:
Lakuntza (Navarra)

Fecha:
05/05/2021

Urbanización Lakuntza

Alumbrado público exterior de vial de urbanización en Lakuntza (Navarra)

Índice

Urbanización Lakuntza

Urbanización Lakuntza

BENITO - NEOVILLA AL. 32LED @500mA 50W 4000K T2 (1xLED B-FLEX 50W T2 ILNA) 3

Trama urbana: Alternativa 1

Resultados de planificación 6

Trama urbana: Alternativa 1 / Vial Ambiental (S1)

Resumen de resultados 7

Tablas 8

Isolíneas 10

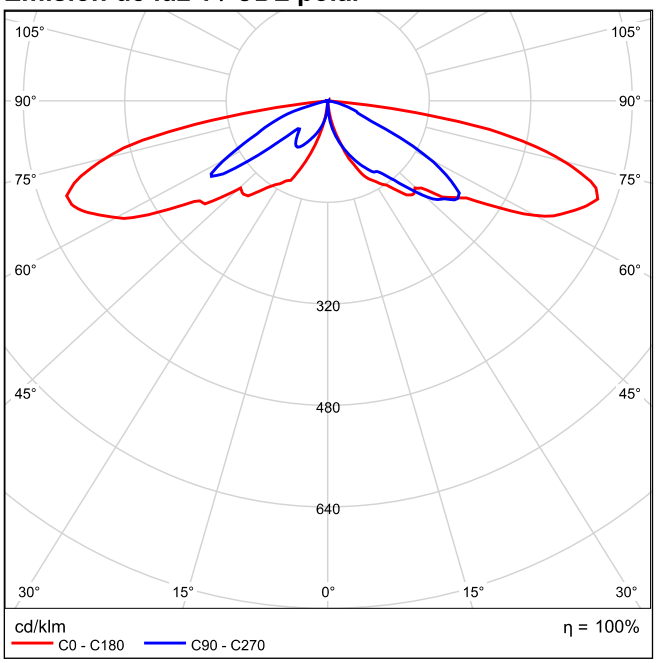
Gráfico de valores 11

BENITO ILNA03242 NEOVILLA AL. 32LED @500mA 50W 4000K T2 1xLED B-FLEX 50W T2 ILNA

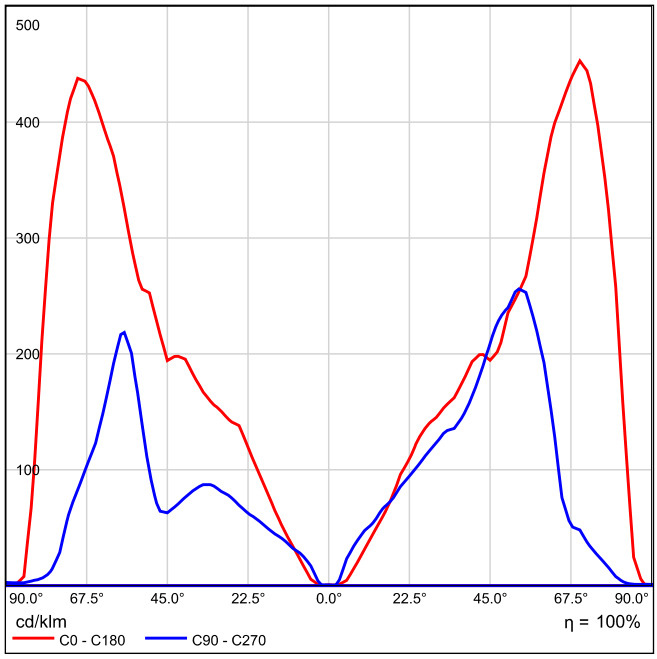
Luminaria clásica por excelencia. Una luminaria con una extraordinaria personalidad que la hace ser una pieza inconfundible en todos los rincones históricos y entornos urbanos así como en calles residenciales y urbanas estrechas y plazas.
- Disponible en LEDs y para lámparas de descarga con reflector anodizado y también con reflector eXtreme con 15 posiciones.
- Cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia.
- Apertura manual mediante bellota roscada sin necesidad de herramientas.
- Portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.
- Posibilidad de difusores laterales bajo demanda.
- Fijación Top de diámetro 60 mm o mediante rácor de 3/4” GAS.
- Color negro micro texturado.
- Colores y acabados opcionales bajo demanda.

Grado de eficacia de funcionamiento: 100.02%
Flujo luminoso de lámparas: 5454 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 5455 lm
Potencia: 50.0 W
Rendimiento lumínico: 109.1 lm/W

Emisión de luz 1 / CDL polar

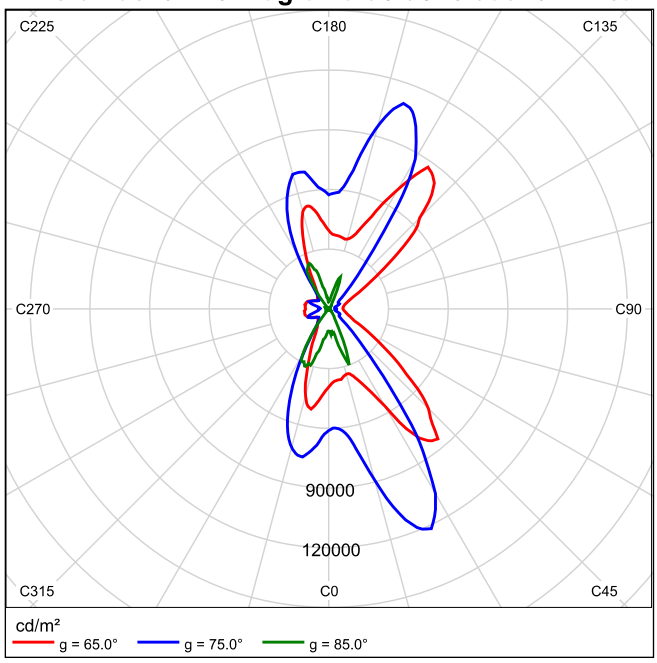


Emisión de luz 1 / CDL lineal

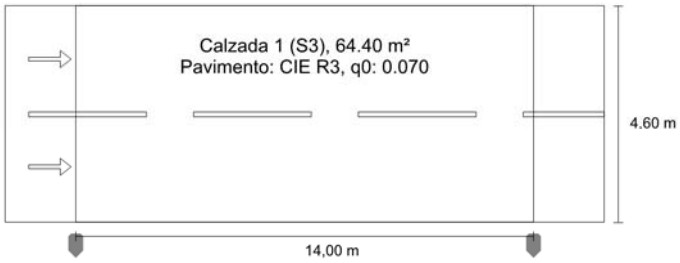


No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Trama urbana hacia EN 13201:2004

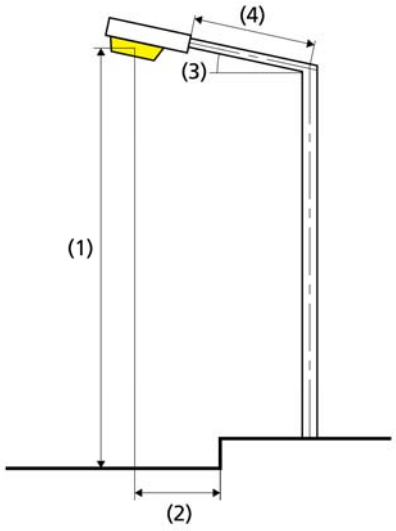


Resultados para campos de evaluación
Factor de degradación: 0.67

Vial Ambiental (S1)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (semicilíndr) ≥ 1.50
✓ 8.05	✓ 6.39	✓ 3.04

BENITO ILNA03242 NEOVILLA AL. 32LED @500mA 50W 4000K T2



Lámpara:	definido por el usuario
Flujo luminoso (luminaria):	2377.56 lm
Flujo luminoso (lámpara):	2377.00 lm
Potencia de las luminarias:	25.0 W
W/km:	1775.0
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	14.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.000 m
Altura del punto de luz (1):	4.200 m
Saliente del punto de luz (2):	-0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valores máximos de la intensidad lumínica	
a 70°:	929 cd/klm
a 80°:	532 cd/klm
a 90°:	3.18 cd/klm
Clase de potencia lumínica:	/

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3

Vial Ambiental (S1)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 4 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (semicilíndr) ≥ 1.50
✔ 8.05	✔ 6.39	✔ 3.04

Vial Ambiental (S1)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

4.025	8.63	7.99	7.58	8.38	9.60	10.0	8.33	7.37	7.88	8.32
2.875	8.53	8.00	7.43	6.74	6.60	6.50	**6.39**	7.00	7.79	8.42
1.725	9.02	8.57	7.97	7.40	6.76	6.67	7.19	8.10	8.63	8.98
0.575	7.24	**10.9**	8.61	8.26	7.97	7.94	8.25	8.43	10.5	7.28
m	**0.700**	**2.100**	**3.500**	**4.900**	**6.300**	**7.700**	**9.100**	**10.500**	**11.900**	**13.300**

Trama: 10 x 4 Puntos

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
8.05	6.39	10.9	0.793	0.584

Iluminancia semicilíndrica (oeste) [lx]

4.025	6.35	7.99	10.5	13.8	12.7	10.6	8.84	7.00	6.24	5.90
2.875	8.07	8.40	13.3	**16.9**	12.4	10.2	8.40	7.23	5.98	6.59
1.725	6.70	8.00	7.58	8.41	8.32	6.96	5.83	4.52	4.21	4.98
0.575	5.33	8.44	9.87	9.48	8.05	6.28	4.78	3.63	**3.04**	3.06
m	**0.700**	**2.100**	**3.500**	**4.900**	**6.300**	**7.700**	**9.100**	**10.500**	**11.900**	**13.300**

Trama: 10 x 4 Puntos

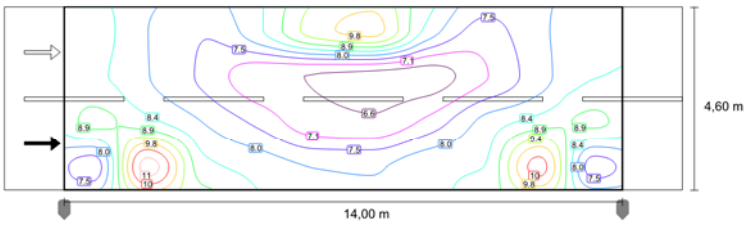
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
7.87	3.04	16.9	0.386	0.180

Vial Ambiental (S1)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 4 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

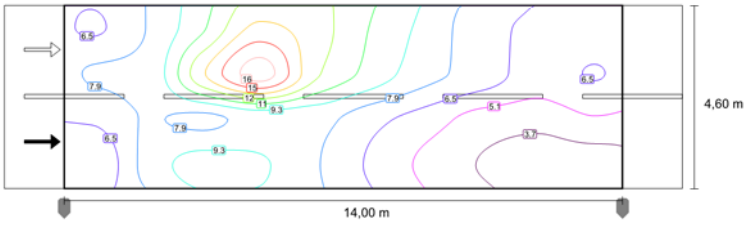
Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (semicilín dr) ≥ 1.50
✔ 8.05	✔ 6.39	✔ 3.04

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

Iluminancia semicilíndrica (oeste)



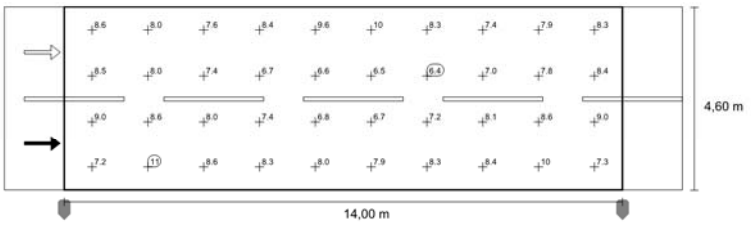
Escala: 1 : 75

Vial Ambiental (S1)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 4 Puntos
Clase de iluminación seleccionada: S3

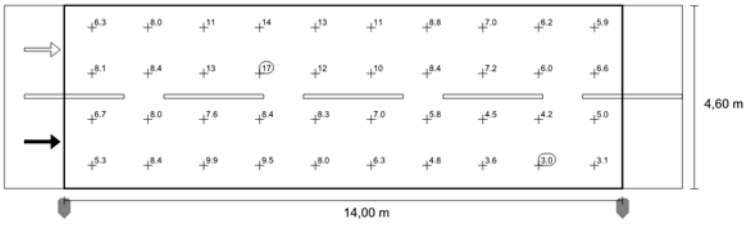
Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50	Emin (semicilíndr) ≥ 1.50
✔ 8.05	✔ 6.39	✔ 3.04

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 75

Iluminancia semicilíndrica (oeste)



Escala: 1 : 75

ESTUDIO LUMINOTÉCNICO

JARDÍN

Proyecto elaborado por:
J. Laita

ANSOBI
C/Ronda de las Ventas nº6-1º B
31600
Burlada (Navarra)

948130229
948136416
625357274
juan@guallart.net

Dirección de proyecto:
Lakuntza (Navarra)

Fecha:
05/05/2021

Urbanización Lakuntza

Alumbrado público de zona ajardinada de urbanización en Lakuntza (Navarra)

Índice

Urbanización Lakuntza
Descripción del proyecto ... 3
Lista de luminarias ... 4
Puesta en funcionamiento de grupos de control ... 5
Urbanización Lakuntza
BENITO - NEOVILLA AL. 32LED @500mA 50W 4000K T2 (1xLED B-FLEX 50W T2 ILNA) ... 6
Terreno
Plano de situación de luminarias ... 9
Descripción ... 10
Lista de luminarias ... 11
Resumen de resultados de superficies ... 12
Objeto de resultado de superficies 1 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) ... 13
Objeto de resultado de superficies 1 / Densidad lumínica ... 17

Urbanización Lakuntza

Alumbrado público de zona ajardinada de urbanización en Lakuntza (Navarra)

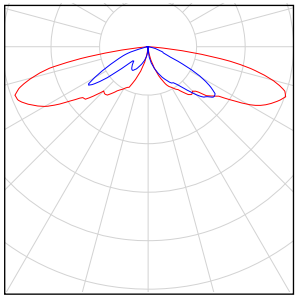
Proyecto elaborado por:
J. Laita

ANSOBI
C/Ronda de las Ventas nº6-1º B
31600
Burlada (Navarra)

948130229
948136416
625357274
juan@guallart.net

Dirección de proyecto:
Lakuntza (Navarra)

Urbanización Lakuntza

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
4	BENITO - ILNA03242 NEOVILLA AL. 32LED @500mA 50W 4000K T2 Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED B-FLEX 50W T2 ILNA Grado de eficacia de funcionamiento: 100.02% Flujo luminoso de lámparas: 5454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 5455 lm Potencia: 50.0 W Rendimiento lumínico: 109.1 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED B-FLEX 50W T2 ILNA: CCT 3993 K, CRI 75		

Flujo luminoso total de lámparas: 21816 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 21820 lm, Potencia total: 200.0 W, Rendimiento lumínico: 109.1 lm/W

Urbanización Lakuntza

N°	Grupo de control	Luminaria
1	Grupo de control 15	4 x BENITO - ILNA03242 NEOVILLA AL. 32LED @500mA 50W 4000K T2

Escena de luz 1

Grupo de control	Valor de atenuación
Grupo de control 15	100%

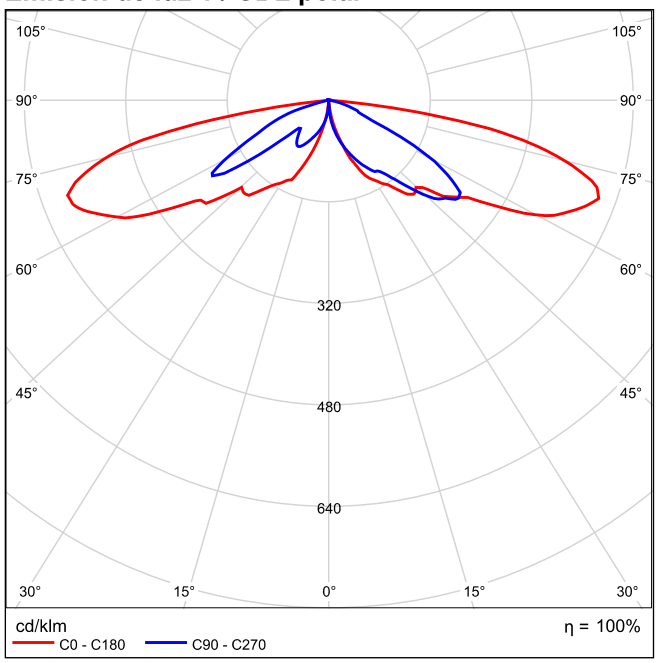
BENITO ILNA03242 NEOVILLA AL. 32LED @500mA 50W 4000K T2 1xLED B-FLEX 50W T2 ILNA

Luminaria clásica por excelencia. Una luminaria con una extraordinaria personalidad que la hace ser una pieza inconfundible en todos los rincones históricos y entornos urbanos así como en calles residenciales y urbanas estrechas y plazas.
- Disponible en LEDs y para lámparas de descarga con reflector anodizado y también con reflector eXtreme con 15 posiciones.
- Cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia.
- Apertura manual mediante bellota roscada sin necesidad de herramientas.
- Portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.
- Posibilidad de difusores laterales bajo demanda.
- Fijación Top de diámetro 60 mm o mediante rácor de 3/4” GAS.
- Color negro micro texturado.
- Colores y acabados opcionales bajo demanda.

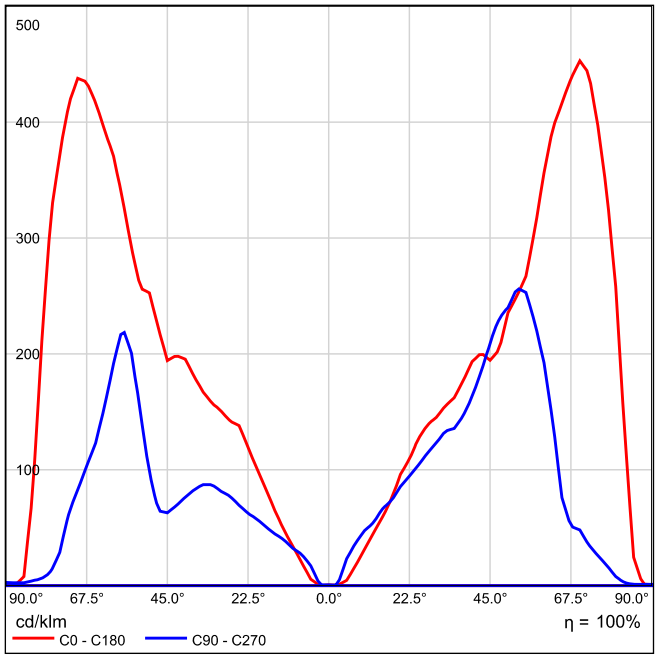
Grado de eficacia de funcionamiento: 100.02%
Flujo luminoso de lámparas: 5454 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 5455 lm
Potencia: 50.0 W
Rendimiento lumínico: 109.1 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED B-FLEX 50W T2 ILNA: CCT 3993 K, CRI 75

Emisión de luz 1 / CDL polar

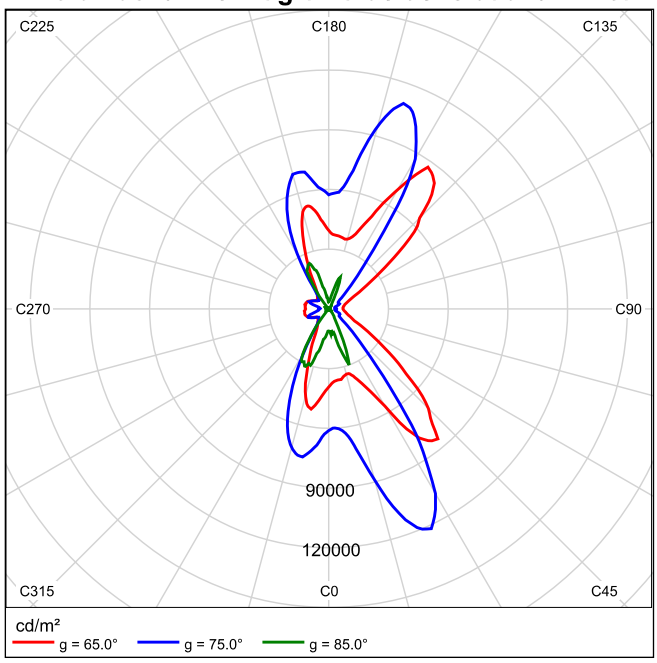


Emisión de luz 1 / CDL lineal



No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Terreno

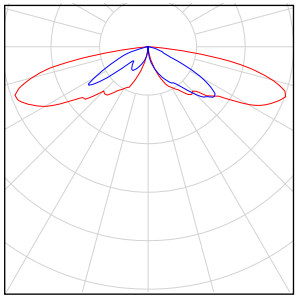
BENITO ILNA03242 NEOVILLA AL. 32LED @500mA 50W 4000K T2

N°	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]
1	3.029	10.030	4.000
2	12.438	10.213	4.000
3	6.885	1.656	4.000
4	9.665	3.204	4.000

Terreno

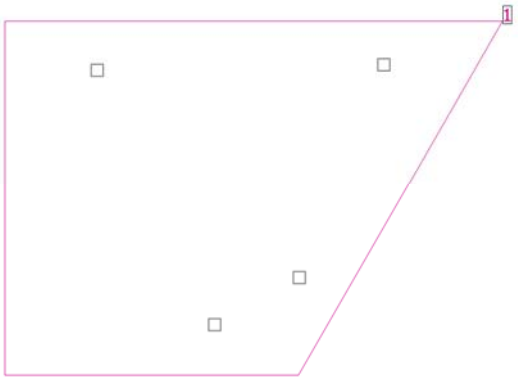
Iluminación de zona ajardinada

Terreno

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
4	BENITO - ILNA03242 NEOVILLA AL. 32LED @500mA 50W 4000K T2 Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED B-FLEX 50W T2 ILNA Grado de eficacia de funcionamiento: 100.02% Flujo luminoso de lámparas: 5454 lm Flujo luminoso de las luminarias: 5455 lm Potencia: 50.0 W Rendimiento lumínico: 109.1 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED B-FLEX 50W T2 ILNA: CCT 3993 K, CRI 75		

Flujo luminoso total de lámparas: 21816 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 21820 lm, Potencia total: 200.0 W, Rendimiento lumínico: 109.1 lm/W

Terreno

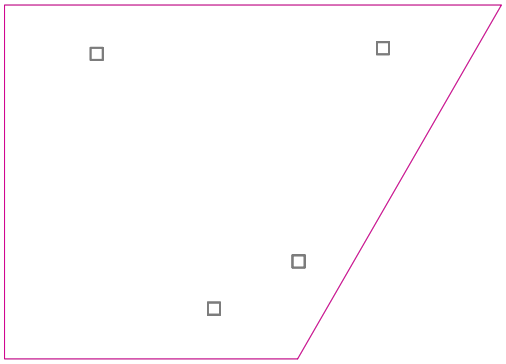


Factor de degradación: 0.80

Objetos de resultado de superficies

	Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1	Objeto de resultado de superficies 1	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx]	35.5	17.1	49.5	0.48	0.35
		Densidad lumínica [cd/m²]	2.26	1.09	3.15	0.48	0.35

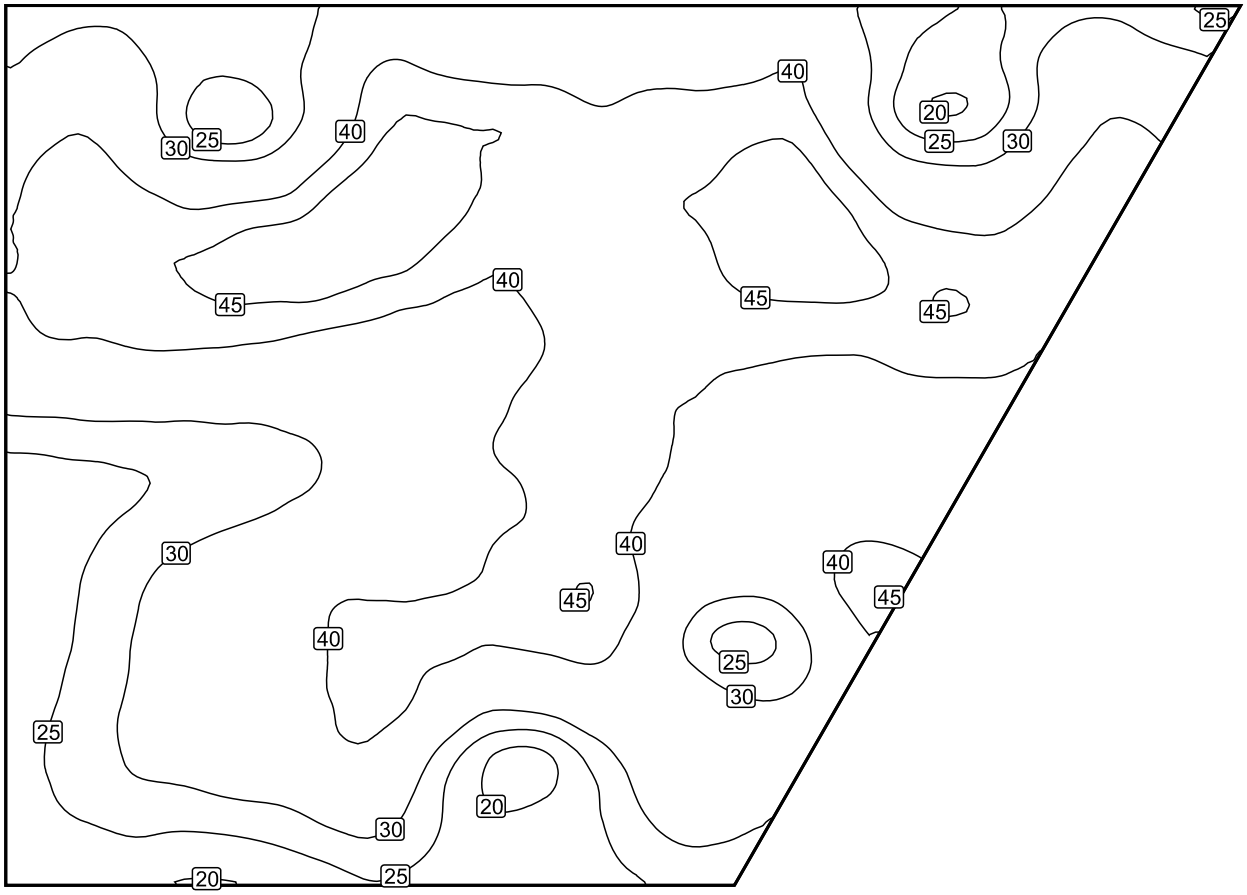
Objeto de resultado de superficies 1 / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



Factor de degradación: 0.80

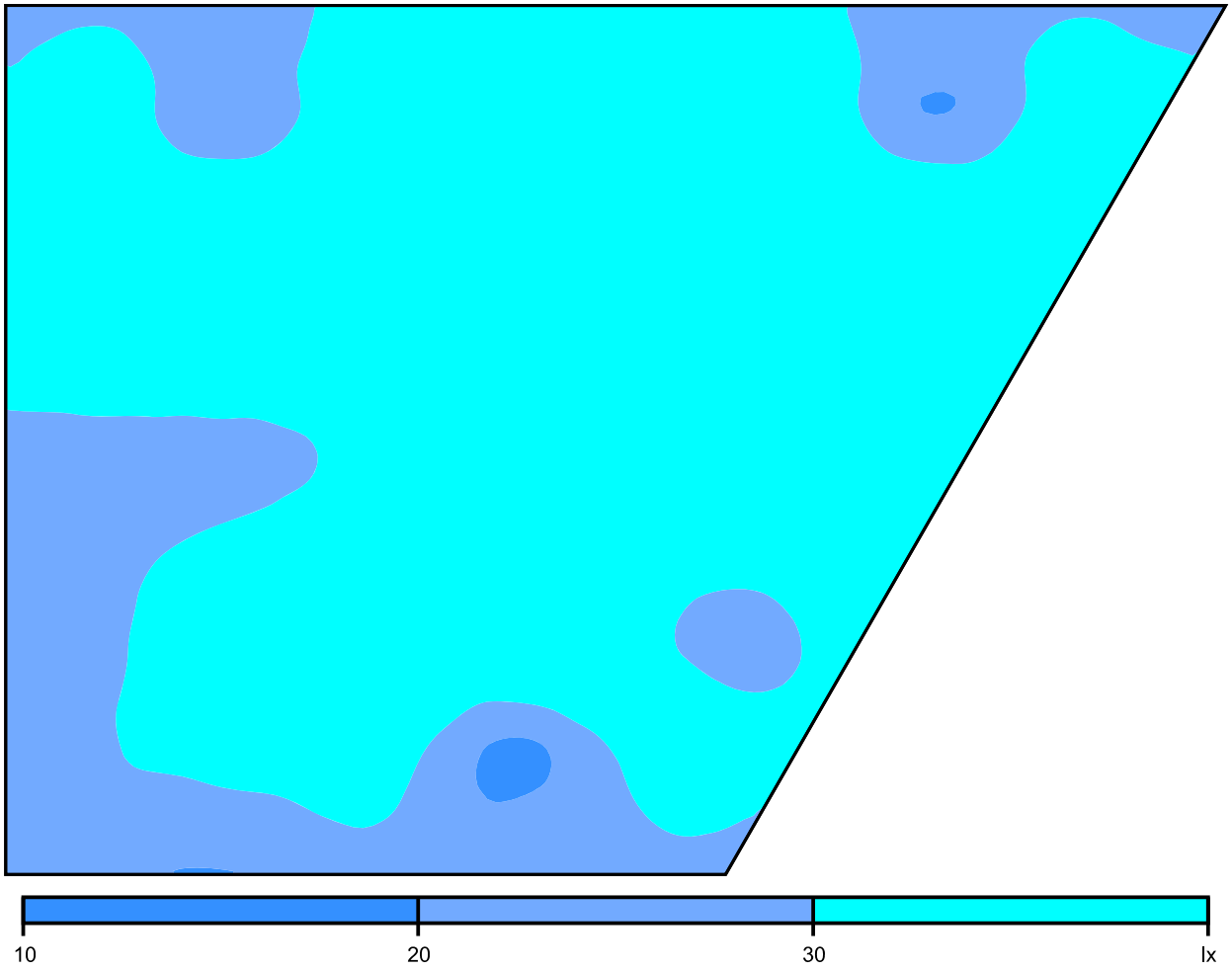
Objeto de resultado de superficies 1: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 35.5 lx, Min: 17.1 lx, Max: 49.5 lx, Mín./medio: 0.48, Mín./máx.: 0.35

Isolíneas [lx]



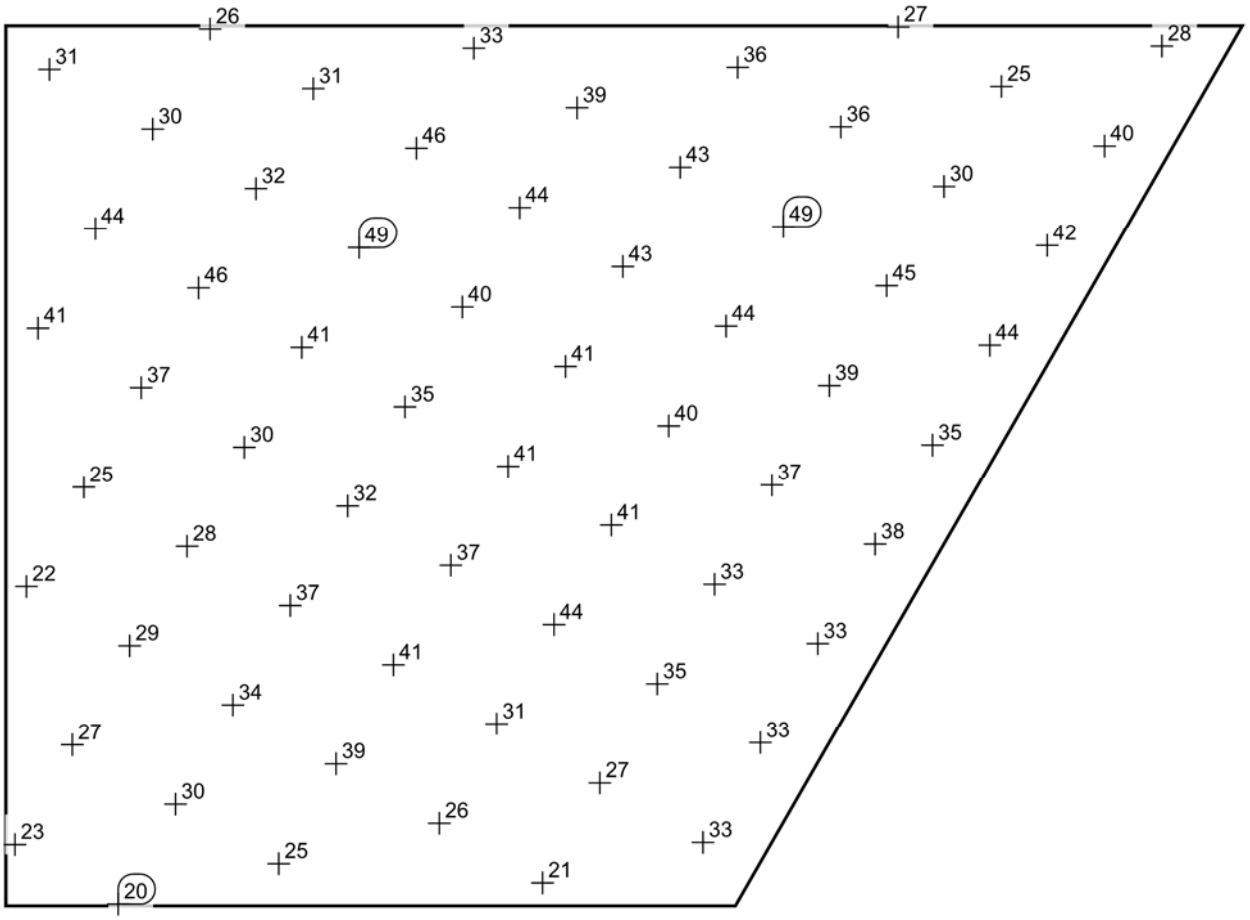
Escala: 1 : 100

Colores falsos [lx]



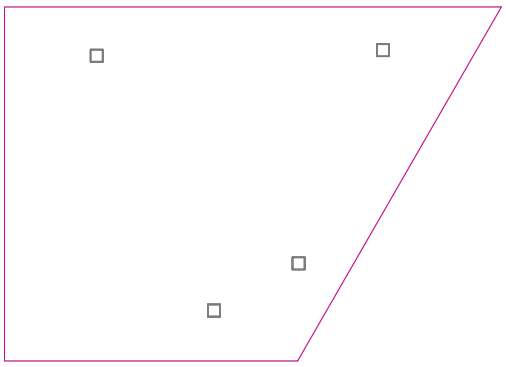
Escala: 1 : 100

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 100

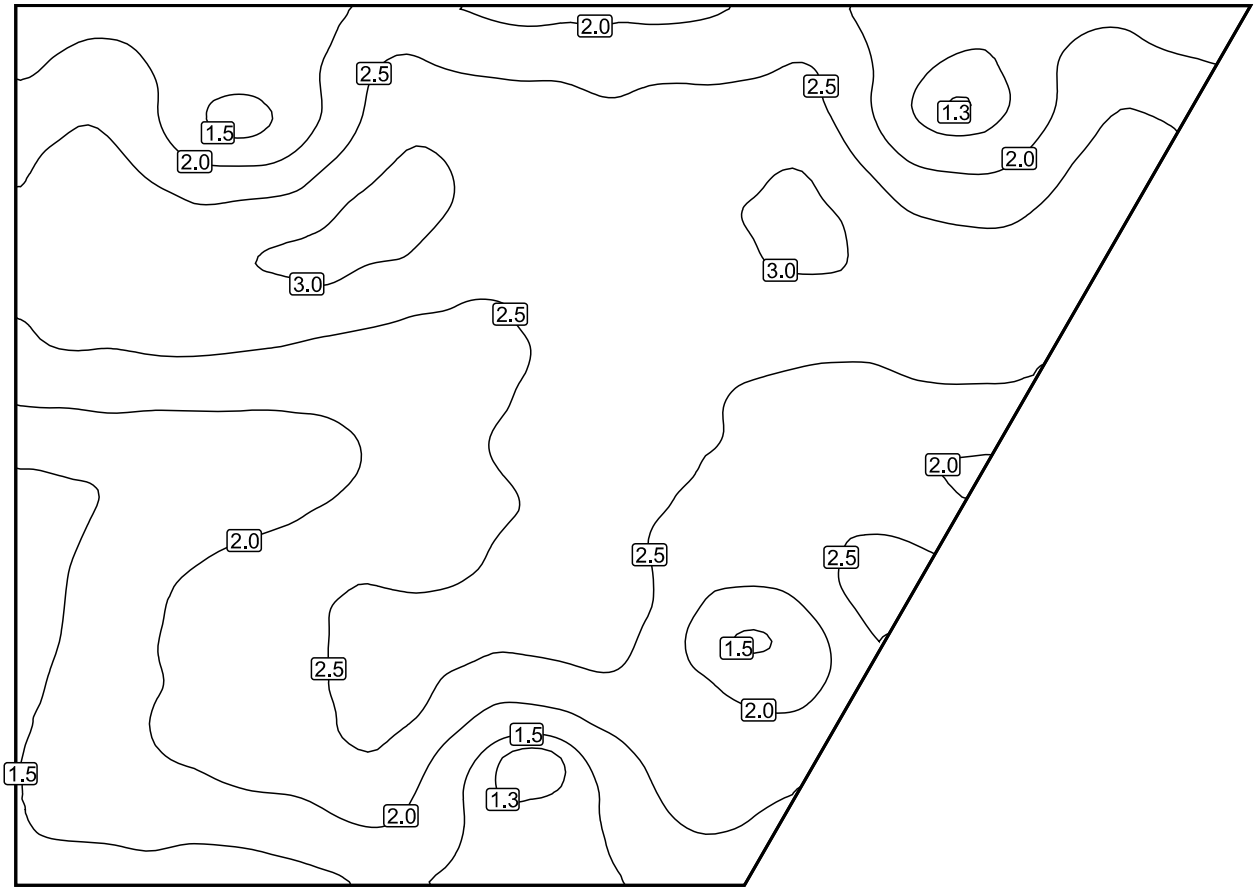
Objeto de resultado de superficies 1 / Densidad lumínica



Factor de degradación: 0.80

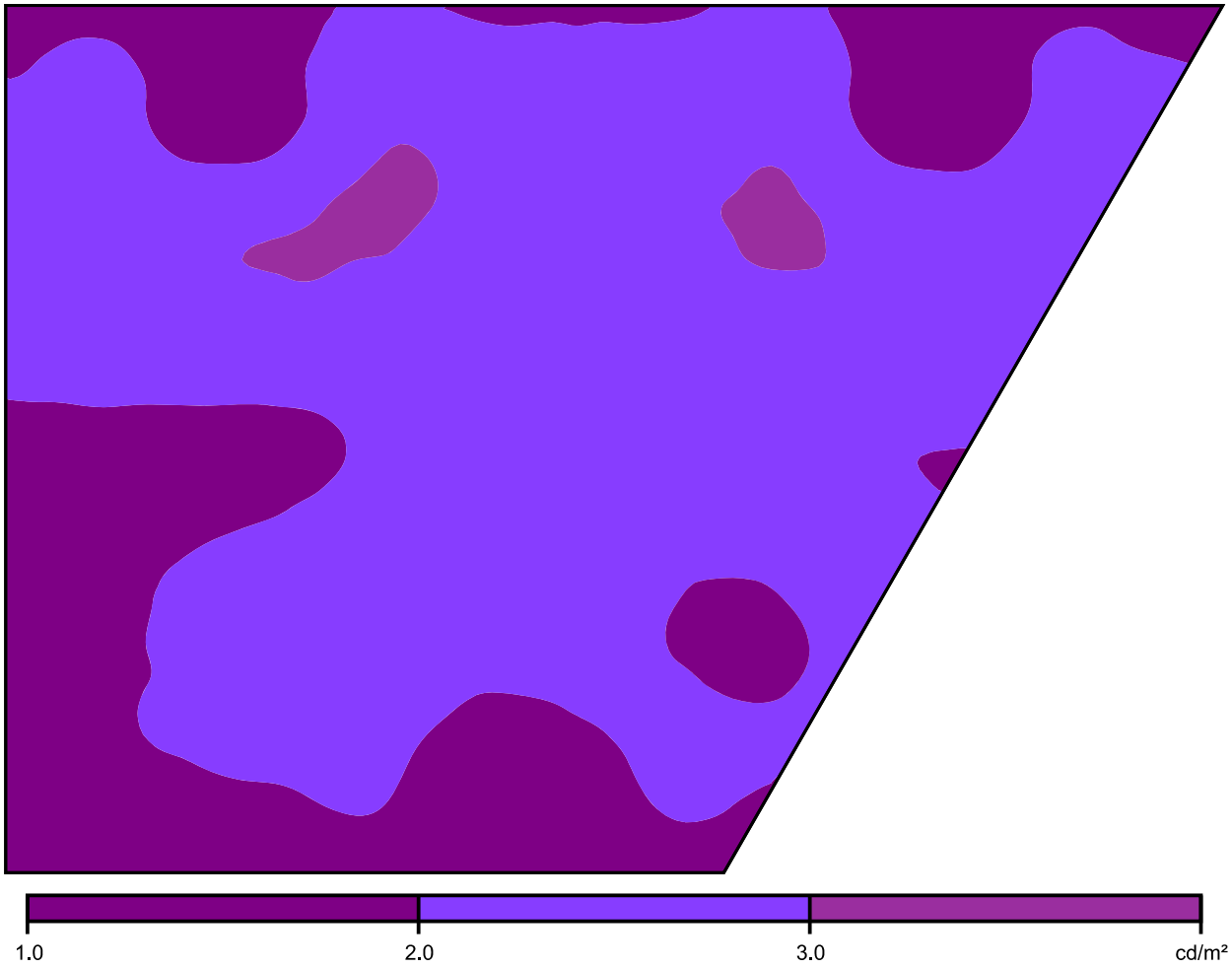
Objeto de resultado de superficies 1: Densidad lumínica (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 2.26 cd/m², Min: 1.09 cd/m², Max: 3.15 cd/m², Mín./medio: 0.48, Mín./máx.: 0.35

Isolíneas [cd/m²]



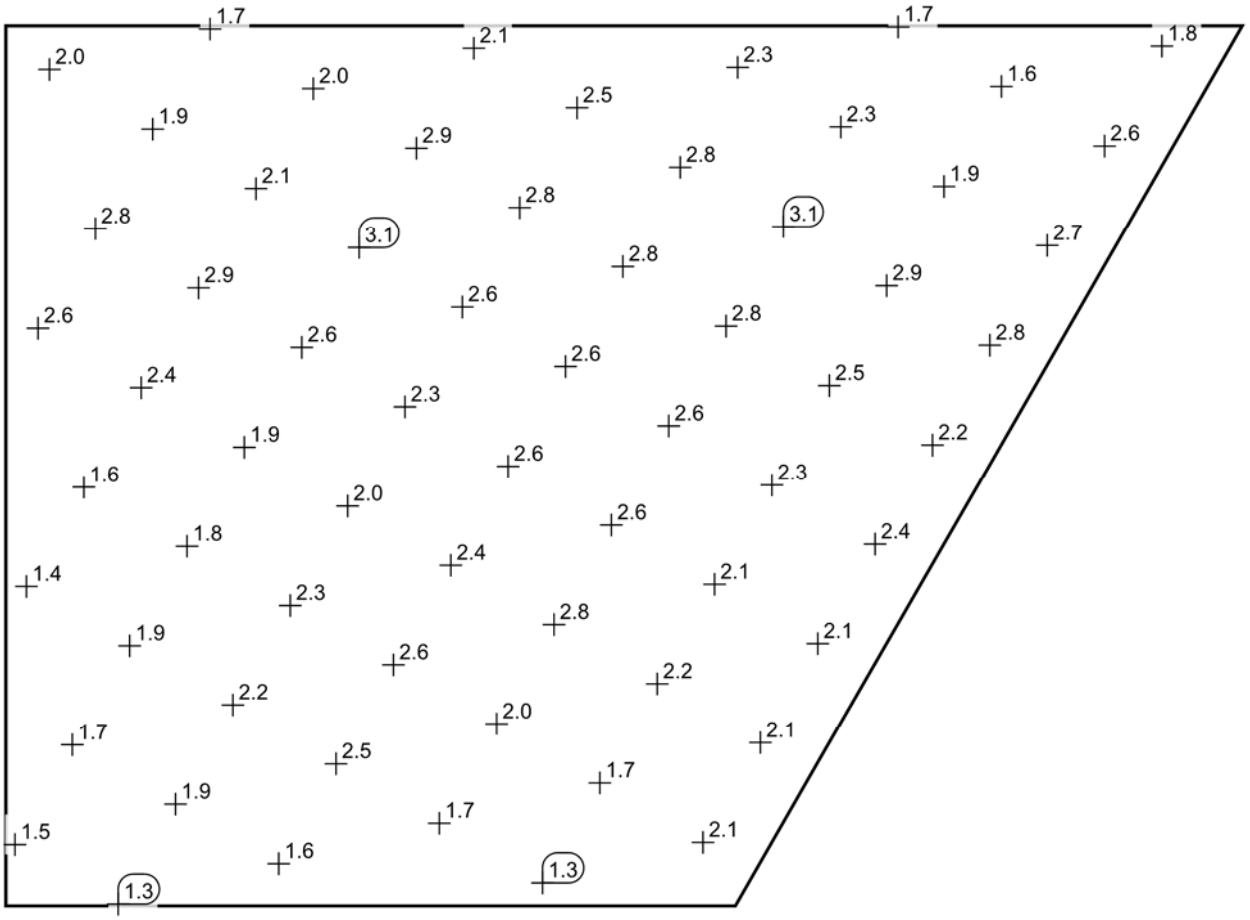
Escala: 1 : 100

Colores falsos [cd/m²]



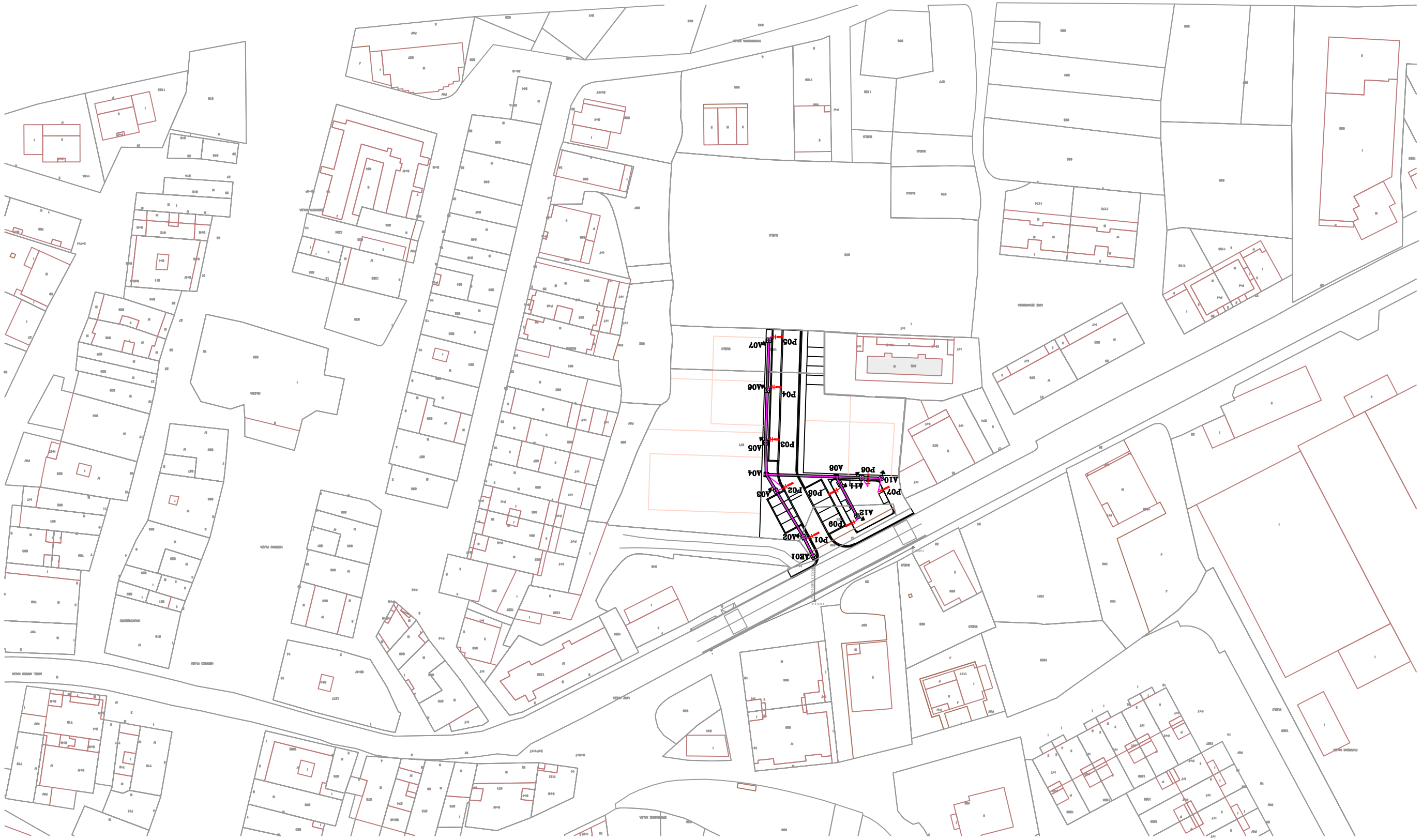
Escala: 1 : 100

Sistema de valores [cd/m²]



Escala: 1 : 100

PLANOS



LEYENDA	
	LUMINARIA TIPO VILLA, CON TECNOLOGÍA LED, EN COLUMNA DE 4,20 m
	ARQUETA REGISTRO 60 x 60 cm
	ARQUETA REGISTRO 40 x 40 cm
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA CON UN (1) TUBO DE 110 mm
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA CON DOS (2) TUBOS DE 110 mm
	PUESTA A TIERRA
AE01	DESIGNACIÓN DE ARQUETA EXISTENTE
A01	DESIGNACIÓN DE ARQUETA
P01	DESIGNACIÓN PUNTO DE LUZ

PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL						
01.01		Ud.	REPOSICIÓN ARQUETA REGISTRO			
			Reposición de arqueta registro 0,40 x 0,40 x 0,80 m, de la red de alumbrado público, incluso raseado interior y remates. Completamente acabada.			
A00MO03	0,50	H.	AYUDANTE	18,45	9,23	
A00MO04	0,25	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	5,13	
B61MTJR01	0,01	m3	MORTERO DE CEMENTO Y ARENA M-40/b, CON 200 kg/m3 DE CEMENTO.	60,41	0,60	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	1,00	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			14,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
01.02		m	ZANJA EN TIERRA, 2 TUBOS PVC			
			Zanja en tierra constituida por dos tubos (2 tubos), comprendiendo, la excavación de la misma, de 40 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón HM-20 de 25 cm de espesor, dos tubos para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor y cable guia, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación del 95 % P.M., transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes(abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.			
A00MO03	0,25	H.	AYUDANTE	18,45	4,61	
A00MO04	0,05	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	1,03	
C03MQCE03	0,05	H.	RETROEXCAVADORA	60,38	3,02	
C05MQT01	0,03	H.	CAMIÓN DE 12 T.	40,25	1,21	
B12MTHM01	0,10	m3	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	8,03	
B53MTIE1001	2,00	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 110 mm., 2,2 mm.	1,04	2,08	
C04MQNC02	0,07	H.	PISÓN VIBRANTE CON PLACA DE 60 cm.	11,20	0,78	
B53MTIE210701	1,00	Ml.	CAPA PLASTICA DE AVISO	0,50	0,50	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	11,00	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			21,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.03		m	ZANJA EN TIERRA 1 TUBO PVC DE 63 mm Y 1 TUBO DE PVC DE 50 mm			
			Zanja en tierra con dos (2) tubos, comprendiendo, la excavación de la misma, de 40 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón HM-20 de 25 cm de espesor, un tubo para canalización eléctrica, de PVC flexible de 50 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor, un tubo para canalización eléctrica , de PVC flexible de 63 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor y cable guia, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación del 95 % P.M., transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes(abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.			
A00MO03	0,05	H.	AYUDANTE	18,45	0,92	
A00MO04	0,05	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	1,03	
C03MQCE03	0,08	H.	RETROEXCAVADORA	60,38	4,83	
C05MQT01	0,03	H.	CAMIÓN DE 12 T.	40,25	1,21	
B12MTHM01	0,10	m3	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	8,03	
B53MTIE1009	1,00	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 50 mm.	1,15	1,15	
B53MTIE1002	1,00	m	TUBO FLEXIBLE PVC 63 mm.	1,34	1,34	
C04MQNC02	0,06	H.	PISÓN VIBRANTE CON PLACA DE 60 cm.	11,20	0,67	
B53MTIE210701	1,00	Ml.	CAPA PLASTICA DE AVISO	0,50	0,50	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	11,00	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			19,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04		Ud.	ARQUETA DE REGISTRO 40 x 40 x 80 cm Arqueta de registro de 0,40 x 0,40 x 0,80 m de hormigón HM-20 de consistencia plástica y árido de dimensiones máximas de 20 mm, marco y tapa de fundición, para cargas de 1.000 o 5.000 kg, según su ubicación, con el anagrama "ARGITERIA PUBLIKOA" "LAKUNTZA UDALA", excavación en cualquier tipo de terreno, transporte de tierras sobrantes a vertedero, lugar de acopio o utilización, a una distancia no mayor de 10 km, canon de vertido y selección.			
A00MO01	0,24	H.	PEÓN	18,45	4,43	
A00MO04	0,20	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	4,10	
C03MQCE03	0,04	H.	RETROEXCAVADORA	60,38	2,42	
B53MTIE2201	1,00	Ud.	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN MODULAR 40x40 cm.	64,89	64,89	
B12MTHM01	0,20	m3	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	16,05	
B04MTGR03	0,07	M3.	GRAVA DE CANTERA DE PIEDRA CALIZA PARA DRENES	13,04	0,91	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	82,00	0,89	
			TOTAL PARTIDA.....			93,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.05		Ud.	ARQUETA DE REGISTRO 60x60x80 cm. Arqueta de registro de 0,60x0,60x0,80 m. de hormigón HM-20 de consistencia plástica y árido de dimensiones máximas de 20 mm., marco y tapa de fundición, para cargas de 1.000 o 5.000 kg, según su ubicación, con el anagrama "ALUMBRADO PÚBLICO", excavación en cualquier tipo de terreno, transporte de tierras sobrantes a vertedero, lugar de acopio o utilización, a una distancia no mayor de 10 km., canon de vertido y selección, reposición de pavimento idéntico al existente, limpieza y remates, incluso busqueda de canalización existente si la hubiera.			
A00MO01	0,25	H.	PEÓN	18,45	4,61	
A00MO04	0,18	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	3,69	
B12MTHM01	0,25	m3	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	20,06	
B53MTIE2202	1,00	Ud.	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN MODULAR 60x60 cm.	140,88	140,88	
B04MTGR03	0,06	M3.	GRAVA DE CANTERA DE PIEDRA CALIZA PARA DRENES	13,04	0,78	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	162,00	1,75	
			TOTAL PARTIDA.....			171,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.06		Ud.	CIMENTACIÓN COLUMNA 0,4 x 0,4 x 0,6 m Cimentación para columna o báculo de 0,4 x 0,4 x 0,6 m, de hormigón HM-20, de consistencia plastica y árido de 20 mm como máximo, vertido y vibrado del mismo, excavación en cualquier tipo de terreno, transporte de tierras sobrantes a vertedero, lugar de acopio o utilización, a una distancia no mayor de 10 km, canon de vertido y selección, encofrado, entibado, achique de agua y limpieza si fuese necesario, pernos de anclaje, alineación de los mismos con plantilla, nivelación de los mismos de acuerdo a la cota de acabado del pavimento, un metro de tubo corrugado de alma lisa de 63 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor, un metro de tubo corrugado de alma lisa de 50 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor, reposición del pavimento idéntico al existente y cubrición de saliente de tornillos y pernos de anclaje, incluso busqueda de canalización si la hubiera y retallo si fuese necesario.			
A00MO04	0,40	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	8,20	
A00MO01	0,65	H.	PEÓN	18,45	11,99	
C03MQCE03	0,15	H.	RETROEXCAVADORA	60,38	9,06	
C05MQT01	0,07	H.	CAMIÓN DE 12 T.	40,25	2,82	
B18MTCL02	0,04	Kg.	CLAVOS DE ACERO GALVANIZADO	0,90	0,04	
B16MTAL02	0,04	kg	ALAMBRE RECOCIDO DE 1,3 mm.	1,05	0,04	
B32MTTB01	0,16	m²	TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 mm. DE ESPESOR.	4,15	0,66	
B12MTHM01	0,24	m3	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	19,26	
B53MTIE1002	1,50	m	TUBO FLEXIBLE PVC 63 mm.	1,34	2,01	
B53MTIE1013	1,50	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 50 mm.	1,28	1,92	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	24,00	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			56,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CONDUCTORES						
02.01		m	CONDUCTOR COBRE, SUBTERRÁNEO RV-K 0,6/1 kV 1 x 6 mm2			
			Conductor de cobre tipo RV-K 0,6/1 kV, de 6 mm2 de sección, montado bajo canalización enterrada, incluso conexiones y pequeño material. Completamente colocado.			
A00MO01	0,03	H.	PEÓN	18,45	0,55	
A00MO04	0,03	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	0,62	
B53MTIE1412	1,00	Ml.	CONDUCTOR COBRE FLEXIBLE RV-K 0,6/1 kV 1 x 6 mm2	3,34	3,34	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	3,00	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....			4,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
02.02		m	CONDUCTOR COBRE, INTERIOR DE SOPORTE RV-K 0,6/1 kV 2 X 2,5 mm2			
			Conductor de cobre, tipo RV-K 0,6/1kV de 2 x 2,5 mm2 de sección, montado en el interior de soporte de luminaria, completamente colocado y conexionado.			
A00MO01	0,06	H.	PEÓN	18,45	1,11	
A00MO04	0,03	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	0,62	
B53MTIE1455	1,05	m	CONDUCTOR DE COBRE RV-K 0,6 / 1 kV 2 x 2,5 mm2	1,82	1,91	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	2,00	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			3,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
02.03		m	CONDUCTOR COBRE AISLADO PARA LINEA DE TIERRA 1 x 16 mm2			
			Conductor de Cu tipo H07V-K, unipolar de 1x16 mm2 de sección, color verde amarillo, montado bajo tubo, para linea de tierra, inclusoconexiones y pequeño material, completamente colocado.			
A00MO01	0,08	H.	PEÓN	18,45	1,48	
A00MO04	0,05	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	1,03	
B53MTIE1414	1,05	m	CONDUCTOR COBRE FLEXIBLE RV-K 0,6/1 kV 1 x 16 mm2	2,94	3,09	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	3,00	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....			5,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 LUMINARIAS						
03.01		Ud.	LUMINARIA LED VILLA 50 W			
			Luminaria con tecnología LED sobre soporte existente, de 24 LEDs y 50 W de potencia, bloque óptico con grado de protección IP 66, y grado de protección IK08, clase I, distribución fotométrica T2, fabricada en aluminio inyectado, reflector anodizado, color negro, indice de reproducción cromática (IRC) de al menos el 80 %, temperatura de color de 4.000 K, flujo hemisférico superior inferior al 1 %, con equipo de alimentación regulable de dos niveles incorporado, alto factor de potencia, eficacia superior a 95 lm/W, incluso parte proporcional de plataforma elevadora, desconexión y desmontaje de luminaria existente, montaje de la luminaria, conexiones, pruebas de funcionamiento y eco tasa.			
A00MO01	0,25	H.	PEÓN	18,45	4,61	
A00MO04	0,25	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	5,13	
A00MO05	0,16	H.	CAPATAZ	22,25	3,56	
C13ME01	0,25	h	PLATAFORMA ELEVADORA	16,91	4,23	
B53MTIE21LL03	1,00		LUMINARIA LED EXTERIOR TIPO VILLA DE 53 W	341,00	341,00	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	341,00	3,68	
			TOTAL PARTIDA.....			362,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
03.02		Ud.	NODO DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LUMINARIA LED 50 W			
			Controlador para equipos electrónicos de lámparas con tecnología LED, de forma autónoma, 4 funciones de atenuación integradas, ajustable en 2 niveles, protección de sobretensión integrada, controlable por interruptores crepusculares externos, compatible con equipos de reducción-estabilización de tensión en cabecera, incluso parte proporcional de plataforma elevadora, montaje del mismo, conexiones y pruebas de funcionamiento.			
A00MO01	0,10	H.	PEÓN	18,45	1,85	
A00MO04	0,10	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	2,05	
A00MO05	0,05	H.	CAPATAZ	22,25	1,11	
B53MTIE210817	1,00	Ud.	CONTROLADOR AUTÓNOMO PARA LED EN EXTERIOR	44,03	44,03	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	44,00	0,48	
			TOTAL PARTIDA.....			49,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCIONES						
04.01		Ud.	PROTECTOR DE SOBRE TENSIONES 10 kV			
			Suministro de dispositivo protector de sobre tensiones transitorias tipo 2+3, para luminarias LED de clase I y clase II, dos polos. (L1 - L2 - GND), de 10 kV de tensión de descarga, para una tensión nominal de 230/400 V, aéreo, según IEC 61643-11, incluso montaje del mismo en el interior de la luminaria, conexiones, completamente colocado.			
A00MO01	0,10	H.	PEÓN	18,45	1,85	
A00MO04	0,10	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	2,05	
A00MO05	0,05	H.	CAPATAZ	22,25	1,11	
B53MTIE210816	1,00	Ud.	PROTECTOR DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS 10 kV	20,15	20,15	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	20,00	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			25,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
04.02		Ud.	PICA COBRE DE 1,5 m Y 14 mm			
			Pica de puesta a tierra, de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 14 mm de diámetrro, incluso abrazadera pica-cable y tres metros de conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, accesorios, pequeño material y mano de obra. Totalmente colocada			
A00MO03	0,02	H.	AYUDANTE	18,45	0,37	
A00MO04	0,02	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	0,41	
B53MTIE1901	1,00	Ud.	PICA DE CU, 1,5 m. Y 14 mm. DE DIÁMETRO	22,00	22,00	
B53MTIE1436	5,00	Ml.	CONDUCTOR COBRE DESNUDO 1x35 mm2	4,30	21,50	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	44,00	0,48	
			TOTAL PARTIDA.....			44,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

PRESUPUESTO

PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
A00MO01	37,52	H.	PEÓN	18,45	692,24
A00MO03	29,48	H.	AYUDANTE	18,45	543,91
A00MO04	40,29	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	825,95
A00MO05	2,34	H.	CAPATAZ	22,25	52,07
			Grupo A00		2.114,16
B04MTGR03	0,75	M3.	GRAVA DE CANTERA DE PIEDRA CALIZA PARA DRENES	13,04	9,78
			Grupo B04		9,78
B12MTHM01	17,34	m3	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	1.391,54
			Grupo B12		1.391,54
B16MTAL02	0,36	kg	ALAMBRE RECOCIDO DE 1,3 mm.	1,05	0,38
			Grupo B16		0,38
B18MTCL02	0,36	Kg.	CLAVOS DE ACERO GALVANIZADO	0,90	0,32
			Grupo B18		0,32
B32MTTB01	1,44	m²	TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 mm. DE ESPESOR.	4,15	5,98
			Grupo B32		5,98
B53MTIE1001	223,60	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 110 mm., 2,2 mm.	1,04	232,54
B53MTIE1002	30,50	m	TUBO FLEXIBLE PVC 63 mm.	1,34	40,87
B53MTIE1009	17,00	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 50 mm.	1,15	19,55
B53MTIE1013	13,50	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 50 mm.	1,28	17,28
B53MTIE1412	742,00	Ml.	CONDUCTOR COBRE FLEXIBLE RV-K 0,6/1 kV 1 x 6 mm2	3,34	2.478,28
B53MTIE1436	45,00	Ml.	CONDUCTOR COBRE DESNUDO 1x35 mm2	4,30	193,50
B53MTIE1455	47,25	m	CONDUCTOR DE COBRE RV-K 0,6 / 1 kV 2 x 2,5 mm2	1,82	86,00
B53MTIE1901	9,00	Ud.	PICA DE CU, 1,5 m. Y 14 mm. DE DIÁMETRO	22,00	198,00
B53MTIE210701	128,80	Ml.	CAPA PLASTICA DE AVISO	0,50	64,40
B53MTIE210816	9,00	Ud.	PROTECTOR DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS 10 kV	20,15	181,35
B53MTIE210817	9,00	Ud.	CONTROLADOR AUTÓNOMO PARA LED EN EXTERIOR	44,03	396,27
B53MTIE21LL03	9,00		LUMINARIA LED EXTERIOR TIPO VILLA DE 53 W	341,00	3.069,00
B53MTIE2201	9,00	Ud.	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN MODULAR 40x40 cm.	64,89	584,01
B53MTIE2202	2,00	Ud.	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN MODULAR 60x60 cm.	140,88	281,76
			Grupo B53		7.842,81
B61MTJR01	0,01	m3	MORTERO DE CEMENTO Y ARENA M-40/b, CON 200 kg/m3 DE CEMENTO.	60,41	0,60
			Grupo B61		0,60
C03MQCE03	8,66	H.	RETROEXCAVADORA	60,38	522,89
			Grupo C03		522,89
C04MQNC02	8,85	H.	PISÓN VIBRANTE CON PLACA DE 60 cm.	11,20	99,08
			Grupo C04		99,08
C05MQT01	4,49	H.	CAMIÓN DE 12 T.	40,25	180,88
			Grupo C05		180,88
C13ME01	2,25	h	PLATAFORMA ELEVADORA	16,91	38,05
			Grupo C13		38,05

Resumen	
Mano de obra	2.116,03
Materiales	9.251,95
Maquinaria	840,96
Otros	96,22
TOTAL	12.206,46

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO CON MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL								
01.01	Ud. REPOSICIÓN ARQUETA REGISTRO								
	Reposición de arqueta registro 0,40 x 0,40 x 0,80 m, de la red de alumbrado público, incluso raseado interior y remates. Completamente acabada.								
							1,00	14,97	14,97
01.02	m ZANJA EN TIERRA, 2 TUBOS PVC								
	Zanja en tierra constituida por dos tubos (2 tubos), comprendiendo, la excavación de la misma, de 40 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón HM-20 de 25 cm de espesor, dos tubos para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor y cable guia, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación del 95 % P.M., transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes(abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.								
							111,80	21,38	2.390,28
01.03	m ZANJA EN TIERRA 1 TUBO PVC DE 63 mm Y 1 TUBO DE PVC DE 50 mm								
	Zanja en tierra con dos (2) tubos, comprendiendo, la excavación de la misma, de 40 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón HM-20 de 25 cm de espesor, un tubo para canalización eléctrica, de PVC flexible de 50 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor, un tubo para canalización eléctrica , de PVC flexible de 63 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor y cable guia, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación del 95 % P.M., transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes(abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.								
							17,00	19,80	336,60
01.04	Ud. ARQUETA DE REGISTRO 40 x 40 x 80 cm								
	Arqueta de registro de 0,40 x 0,40 x 0,80 m de hormigón HM-20 de consistencia plástica y árido de dimensiones máximas de 20 mm, marco y tapa de fundición, para cargas de 1.000 o 5.000 kg, según su ubicación, con el anagrama "ARGITERIA PUBLIKOA" "LAKUNTZA UDALA", excavación en cualquier tipo de terreno, transporte de tierras sobrantes a vertedero, lugar de acopio o utilización, a una distancia no mayor de 10 km, canon de vertido y selección.								
							9,00	93,69	843,21
01.05	Ud. ARQUETA DE REGISTRO 60x60x80 cm.								
	Arqueta de registro de 0,60x0,60x0,80 m. de hormigón HM-20 de consistencia plástica y árido de dimensiones máximas de 20 mm., marco y tapa de fundición, para cargas de 1.000 o 5.000 kg, según su ubicación, con el anagrama "ALUMBRADO PÚBLICO", excavación en cualquier tipo de terreno, transporte de tierras sobrantes a vertedero, lugar de acopio o utilización, a una distancia no mayor de 10 km., canon de vertido y selección, reposición de pavimento idéntico al existente, limpieza y remates, incluso busqueda de canalización existente si la hubiera.								
							2,00	171,77	343,54
01.06	Ud. CIMENTACIÓN COLUMNA 0,4 x 0,4 x 0,6 m								
	Cimentación para columna o báculo de 0,4 x 0,4 x 0,6 m, de hormigón HM-20, de consistencia plastica y árido de 20 mm como máximo, vertido y vibrado del mismo, excavación en cualquier tipo de terreno, transporte de tierras sobrantes a vertedero, lugar de acopio o utilización, a una distancia no mayor de 10 km, canon de vertido y selección, encofrado, entibado, achique de agua y limpieza si fuese necesario, pernos de anclaje, alineación de los mismos con plantilla, nivelación de los mismos de acuerdo a la cota de acabado del pavimento, un metro de tubo corrugado de alma lisa de 63 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor, un metro de tubo corrugado de alma lisa de 50 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor, reposición del pavimento idéntico al existente y cubrición de saliente de tornillos y pernos de anclaje, incluso busqueda de canalización si la hubiera y retallo si fuese necesario.								
							9,00	56,26	506,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL								4.434,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 CONDUCTORES								
02.01	CONDUCTOR COBRE, SUBTERRÁNEO RV-K 0,6/1 kV 1 x 6 mm2	m							
	Conductor de cobre tipo RV-K 0,6/1 kV, de 6 mm2 de sección, montado bajo canalización enterrada, incluso conexiones y pequeño material. Completamente colocado.								
							742,00	4,54	3.368,68
02.02	CONDUCTOR COBRE, INTERIOR DE SOPORTE RV-K 0,6/1 kV 2 X 2,5 mm2	m							
	Conductor de cobre, tipo RV-K 0,6/1kV de 2 x 2,5 mm2 de sección, montado en el interior de soporte de luminaria, completamente colocado y conexionado.								
							45,00	3,66	164,70
02.03	CONDUCTOR COBRE AISLADO PARA LINEA DE TIERRA 1 x 16 mm2	m							
	Conductor de Cu tipo H07V-K, unipolar de 1x16 mm2 de sección, color verde amarillo, montado bajo tubo, para linea de tierra, inclusoconexiones y pequeño material, completamente colocado.								
							0,00	5,63	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 CONDUCTORES								3.533,38

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 LUMINARIAS								
03.01	Ud. LUMINARIA LED VILLA 50 W								
	Luminaria con tecnología LED sobre soporte existente, de 24 LEDs y 50 W de potencia, bloque óptico con grado de protección IP 66, y grado de protección IK08, clase I, distribución fotométrica T2, fabricada en aluminio inyectado, reflector anodizado, color negro, indice de reproducción cromática (IRC) de al menos el 80 % , temperatura de color de 4.000 K, flujo hemisférico superior inferior al 1 % , con equipo de alimentación regulable de dos niveles incorporado, alto factor de potencia, eficacia superior a 95 lm/W, incluso parte proporcional de plataforma elevadora, desconexión y desmontaje de luminaria existente, montaje de la luminaria, conexiones, pruebas de funcionamiento y eco tasa.								
							9,00	362,21	3.259,89
03.02	Ud. NODO DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LUMINARIA LED 50 W								
	Controlador para equipos electrónicos de lámparas con tecnología LED, de forma autónoma, 4 funciones de atenuación integradas, ajustable en 2 niveles, protección de sobretensión integrada, controlable por interruptores crepusculares externos, compatible con equipos de reducción-estabilización de tensión en cabecera, incluso parte proporcional de plataforma elevadora, montaje del mismo, conexiones y pruebas de funcionamiento.								
							9,00	49,52	445,68
	TOTAL CAPÍTULO 03 LUMINARIAS								3.705,57

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 PROTECCIONES								
04.01	Ud. PROTECTOR DE SOBRE TENSIONES 10 kV								
	Suministro de dispositivo protector de sobre tensiones transitorias tipo 2+3, para luminarias LED de clase I y clase II, dos polos. (L1 - L2 - GND), de 10 kV de tensión de descarga, para una tensión nominal de 230/400 V, aéreo, según IEC 61643-11, incluso montaje del mismo en el interior de la luminaria, conexiones, completamente colocado.								
							9,00	25,38	228,42
04.02	Ud. PICA COBRE DE 1,5 m Y 14 mm								
	Pica de puesta a tierra, de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y 14 mm de diámetrro, incluso abrazadera pica-cable y tres metros de conductor de cobre desnudo de 35 mm2 de sección, accesorios, pequeño material y mano de obra. Totalmente colocada								
							9,00	44,76	402,84
	TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIONES.....								631,26
	TOTAL.....								12.305,15

ANEJO Nº 6
ELECTRIFICACIÓN

RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

MEMORIA

1.- CANALIZACIÓN PARA RED ELÉCTRICA.

La canalización ha de reunir las condiciones exigidas por la empresa distribuidora de energía eléctrica.

La zanja en suelo de tierra que ha de albergar la canalización, tendrá una profundidad aproximada de 105 cm y una anchura de 40 cm.

El fondo de zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente dos tubos de polietileno corrugado de 160 m de diámetro y alma lisa, de 2,2 mm de espesor, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-20, un espesor por encima del mismo de 10 cm, tal y como se indica en el plano correspondiente.

A 50 cm de profundidad aproximadamente se colocará una cinta plástica de aviso.

El resto de la zanja se rellenará con productos de aportación seleccionados hasta su relleno total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 25 cm.

Las densidades de compactación exigidas serán el 95% del Proctor Modificado.

La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de tierra existente inicialmente.

2.- ARQUETAS.

Las arquetas de derivación serán del tipo AG, de características y dimensiones según criterio de Iberdrola.

Se realizarán con hormigón de resistencia característica HM-20 y un espesor mínimo de 10 cm, siendo las dimensiones interiores 0,66 x 0,66 m y una profundidad de 1,00 m.

Las arquetas irán dotadas de marco y tapa de fundición tipo M2 / T2.

Tanto la propia arqueta como el marco y la tapa serán homologadas por Iberdrola.

El número y disposición de las arquetas se ve reflejado en el correspondiente plano, el cual refleja fielmente lo dispuesto por Iberdrola,

3.- TUBERÍAS.

De acuerdo con los criterios establecidos por Iberdrola, la conexión entre arquetas se efectuará mediante dos tubos de polietileno corrugado y alma lisa, de alta densidad, apta para canalización eléctrica con un diámetro exterior de 160 mm, 2,2 mm de espesor.

4.- RED ELECTRICA.

De acuerdo con las directrices establecidas por Iberdrola, la red de energía eléctrica estará constituida por cuatro conductores del tipo XZ1 (s) 0,6 / 1 kV y constará de tres conductores monopolares de fase 1 x 240 mm^2 y un conductor monopolar para el neutro 1 x 150 mm^2.

La instalación de los conductores de la red eléctrica será ejecutada bien por Iberdrola o por otra empresa autorizada, a cargo del promotor.

En cualquier caso, antes de iniciar la instalación de la red eléctrica, deberá abrirse el correspondiente expediente en la empresa distribuidora, es decir, en Iberdrola.

La propiedad de la red pasará a pertenecer a Iberdrola, quien se encargará de su mantenimiento.

5.- INSTALACIONES DE ENLACE, PROTECIÓN Y MEDIDA.

La red de energía eléctrica finaliza en las cajas de protección y medida (CPM) que se instalan al efecto mediante las correspondientes instalaciones de enlace.

Para ello se construyen pequeños muros de fábrica de bloque de hormigón sustentados sobre cimentaciones de hormigón, en los que se empotran las referidas cajas de protección y medida.

Las cajas serán del tipo CPM1 - D2 - M, de dimensiones 431 x 317 x 181 mm, tendrán capacidad de contener un contador de energía eléctrica monofásico, estático multifunción, con dispositivo de discriminación horaria y/o telegestión y será empotrable.

Las características de las cajas de protección han de reunir las condiciones establecidas por Iberdrola en la norma NI 42.72.00.

6.- CONEXIONES.

Las conexiones de la nueva red que se instala, serán realizadas por la empresa distribuidora, es decir por Iberdola.

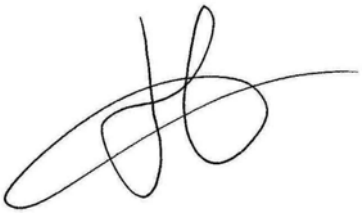
Pamplona, mayo de 2021

El Ingeniero de C. C. y Puertos

Fdo.: Juan Bautista Guallart Vega

Colegiado 29.083

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Julio Laita Zabalza

Colegiado 1.522

PLANOS

	LEYENDA
	ARQUETA DE IBERDROLA REGISTRABLE PARA TAPA M2 / T2
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA CON UN (1) TUBO DE 110 mm
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA CON DOS (2) TUBOS DE 160 mm
	SALIDA DE SUBTERRÁNEA A AÉREO
IE01	DESIGNACIÓN DE ARQUETA EXISTENTE DE IBERDROLA
I01	DESIGNACIÓN DE ARQUETA IBERDROLA

PRESUPUESTO

PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
A00MO01	45,67	H.	PEÓN		18,45	842,61
A00MO03	41,29	H.	AYUDANTE		18,45	761,75
A00MO04	64,70	H.	OFICIAL DE 1ª		20,50	1.326,36
				Grupo A00		2.930,72
B06MTZH02	133,18	m³	ZAHORRA ARTIFICIAL		12,11	1.612,77
				Grupo B06		1.612,77
B12MTHM01	16,50	m³	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm		80,25	1.323,76
				Grupo B12		1.323,76
B53MTIE0709	6,00	Ud.	CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA CPM1-D2-M		132,56	795,36
B53MTIE1001	14,44	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 110 mm., 2,2 mm.		1,04	15,02
B53MTIE10015	12,00	m	TUBO FLEXIBLE CORRUGADO PVC 110		1,04	12,48
B53MTIE1002	12,00	m	TUBO FLEXIBLE CORRUGADO PVC 63 mm.		0,98	11,76
B53MTIE1011	366,20	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 160 mm., 2,2 mm.		1,91	699,44
B53MTIE1458	131,00	m	CONDCUTOR DE COBRE RZ1-K (AS) 1 x 50 mm2		5,13	672,03
B53MTIE210701	105,99	m	CAPA PLASTICA DE AVISO		0,50	53,00
B53MTIE2203	5,00	Ud.	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN PARA M 2 T2		192,78	963,90
B53MTIE2311	19,00	Ud.	CONECTOR 24 kV PARA CONDUCTOR Al 240 mm2		27,46	521,74
B53MTIE2401	321,00		CONDUCTOR XZ1 (s) 0,6/1 kV 1 x 240 Al		10,42	3.344,82
				Grupo B53		7.089,54
B61MTJR01	0,24	m3	MORTERO DE CEMENTO Y ARENA M-40/b, CON 200 kg/m3 DE CEMENTO.		60,41	14,50
				Grupo B61		14,50
C03MQCE03	8,11	H.	RETROEXCAVADORA		60,38	489,91
				Grupo C03		489,91
C04MQNC02	8,19	H.	PISÓN VIBRANTE CON PLACA DE 60 cm.		11,20	91,73
				Grupo C04		91,73
C05MQT01	4,45	H.	CAMIÓN DE 12 T.		40,25	178,92
				Grupo C05		178,92

Resumen	
Mano de obra	2.934,02
Materiales	10.040,33
Maquinaria	761,24
Otros	888,88
TOTAL	13.731,85

PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL						
01.01		m	ZANJA EN TIERRA 4 TUBOS 160 mm			
			Zanja en tierra constituida por dos tubos (2 tubos), comprendiendo excavación de la zanja, de 40 cm de ancho y 105 cm de profundidad, capa de hormigón HM-20 de 31 cm de espesor, dos tubos para canalización eléctrica, de PVC flexible de 160 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor, alma lisa y cable guia, relleno con zahorras naturales, apisonado de las mismas en tongadas de hasta 25 cm, con compactación del 95 % P.M., transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.			
A00MO03	0,30	H.	AYUDANTE	18,45	5,54	
A00MO04	0,07	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	1,44	
C03MQCE03	0,07	H.	RETROEXCAVADORA	60,38	4,23	
C05MQT01	0,04	H.	CAMIÓN DE 12 T.	40,25	1,61	
B12MTHM01	0,13	m³	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	10,43	
B53MTIE1011	4,00	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 160 mm., 2,2 mm.	1,91	7,64	
C04MQNC02	0,08	H.	PISÓN VIBRANTE CON PLACA DE 60 cm.	11,20	0,90	
B53MTIE210701	1,00	m	CAPA PLASTICA DE AVISO	0,50	0,50	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	19,00	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			32,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
01.02		m	ZANJA EN TIERRA 1 TUBO 110 mm			
			Zanja en tierra constituida por un tubo (1 tubo), comprendiendo, excavación de la zanja, de 40 cm de ancho y 90 cm de profundidad, capa de hormigón HM-20 de 25 cm de espesor, un tubo para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor y cable guia, cinta de señalización, relleno con zahorras naturales, apisonado de las mismas en tongadas de hasta 25 cm, con compactación del 95 % P.M., transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes(abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.			
A00MO03	0,05	H.	AYUDANTE	18,45	0,92	
A00MO04	0,05	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	1,03	
C03MQCE03	0,08	H.	RETROEXCAVADORA	60,38	4,83	
C05MQT01	0,03	H.	CAMIÓN DE 12 T.	40,25	1,21	
B12MTHM01	0,10	m³	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	8,03	
B53MTIE1001	1,00	m.	TUBO FLEXIBLE PVC 110 mm., 2,2 mm.	1,04	1,04	
B06MTZH02	0,22	m³	ZAHORRA ARTIFICIAL	12,11	2,66	
C04MQNC02	0,06	H.	PISÓN VIBRANTE CON PLACA DE 60 cm.	11,20	0,67	
B53MTIE210701	1,00	m	CAPA PLASTICA DE AVISO	0,50	0,50	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	12,00	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			21,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03		Ud.	ARQUETA 66 x 66 cm Tipo IBERDROLA M2 / T2			
			Arqueta tronco piramidal de 0,65 x 0,65 x 1,00 m, base de asiento de hormigón HM-20 de consistencia plástica y árido de dimensiones máximas de 20 mm, vertido y vibrado del mismo, de 1200 x 1200 mm y 100 mm de espesor, y paredes interiores construidas de hormigón HM-20 o fabrica de ladrillo macizo, según ubicación, raseado con mortero según correspondiente plano (en su caso de hormigón prefabricado homologado por empresa distribuidora de energia) incluso marco y tapa de fundición, para cargas de 1.000 o 5.000 kg, tipo M2 / T2, homologada por Iberdrola, con su anagrama, incluso excavación de la misma en cualquier tipo de terreno, transporte de las tierras sobrantes a vertedero lugar de acopio o utilización, a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.			
A00MO03	1,00	H.	AYUDANTE	18,45	18,45	
A00MO04	0,50	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	10,25	
C03MQCE03	0,05	H.	RETROEXCAVADORA	60,38	3,02	
C05MQT01	0,03	H.	CAMIÓN DE 12 T.	40,25	1,21	
B12MTHM01	0,52	m³	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	41,73	
B06MTZH02	26,00	m³	ZAHORRA ARTIFICIAL	12,11	314,86	
B53MTIE2203	1,00	Ud.	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN PARA M 2 T2	192,78	192,78	
B61MTJR01	0,01	m3	MORTERO DE CEMENTO Y ARENA M-40/b, CON 200 kg/m3 DE CEMENTO.	60,41	0,60	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	550,00	5,94	
			TOTAL PARTIDA.....			588,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04		Ud.	REPOSICIÓN ARQUETA TIPO IBERDROLA M2 / T2			
			Reposición de arqueta tronco piramidal de 0,66 x 0,66 x 1,00 m, tipo M2 / T2, homologada por Iberdrola, incluso raseado interior y remates. Completamente acabada.			
A00MO03	0,50	H.	AYUDANTE	18,45	9,23	
A00MO04	0,25	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	5,13	
B61MTJR01	0,01	m3	MORTERO DE CEMENTO Y ARENA M-40/b, CON 200 kg/m3 DE CEMENTO.	60,41	0,60	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	1,00	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			14,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.05		m³	HORMIGÓN HM-20 EN ZÓCALO DE APOYO MURO			
			Hormigón HM-20 N/mm2, de consistencia plástica, elaborado con cemento PA-350, tamaño del árido 20 mm máximo, para ambiente normal, incluso excavación previa de hueco de 115 x 30 x 30 cm, carga y transporte de las tierras sobrantes a vertedero, lugar de acopio o utilización, a una distancia máxima de 10 km y canon de vertido y selección, vertido del hormigón en zócalo de sustentación de muro y vibrado del mismo.			
A00MO03	0,20	H.	AYUDANTE	18,45	3,69	
A00MO04	0,15	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	3,08	
C03MQCE03	0,06	H.	RETROEXCAVADORA	60,38	3,62	
C05MQT01	0,04	H.	CAMIÓN DE 12 T.	40,25	1,61	
B12MTHM01	0,11	m³	HORMIGÓN HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y T. MÁX. DE ARIDO 20 mm	80,25	8,83	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	9,00	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			20,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06		m²	FABRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN 40 x 20 x 20 cm, DOS CARAS VISTAS			
			Fábrica de bloque de hormigón, dos caras vistas, formato 40 x 20 x 20 cm, en paramentos verticales de cierre de hasta 9 m de altura, tomado con mortero de cemento y arena M-40/b, incluso parte proporcional de piezas especiales para esquinas, dinteles, formación de mochetas, recortes y repaso de llagas.			
A00MO03	0,40	H.	AYUDANTE	18,45	7,38	
A00MO04	0,70	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	14,35	
B34MTBM01	13,00	Ud.	BLOQUE HUECO DE HORMIGÓN, GRIS 40 x 20 x 20 cm	0,87	11,31	
B61MTJR01	0,03	m3	MORTERO DE CEMENTO Y ARENA M-40/b, CON 200 kg/m3 DE CEMENTO.	60,41	1,81	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	13,00	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			34,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CONDUCTORES						
02.01		m	CONDUCTOR ALUMINIO XZ1 (s) 0,6/1 kV 1 x 240 mm2			
			Conductor de aluminio tipo XZ1 (s) 0,6 / 1 kV, unipolar de 1 x 240 mm2, montado bajo tubo soterrado, completamente colocado.			
A00MO01	0,08	H.	PEÓN	18,45	1,48	
A00MO04	0,08	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	1,64	
B53MTIE2401	1,00		CONDUCTOR XZ1 (s) 0,6/1 kV 1 x 240 Al	10,42	10,42	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	10,00	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			13,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
02.02		m	CONDUCTOR ALUMINIO XZ1 (s) 0,6/1 kV 1 x 150 mm2			
			Conductor de aluminio tipo XZ1 (s) 0,6 / 1 kV, unipolar de 1 x 150 mm2, montado bajo tubo soterrado, completamente colocado.			
A00MO01	0,08	H.	PEÓN	18,45	1,48	
A00MO04	0,08	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	1,64	
B53MTIE2403	1,00		CONDUCTOR XZ1 (s) 0,6/1 kV 1 x 150 Al	6,58	6,58	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	7,00	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			9,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
02.03		m.	CONDUCTOR COBRE RZ1-K (AS) 1X50 mm2			
			Conductor de Cu tipo RZ1-K (AS) 0,6 /1 kV, unipolar 1 x 10 mm2 de sección, montado bajo tubo o sobre bandeja metálica, incluso parte proporcional de cajas de derivación, bridas de amarre, bornas de empalmes y pequeño material, completamente colocado y conexionado como sustitución de las acometidas existentes.			
A00MO01	0,08	H.	PEÓN	18,45	1,48	
A00MO04	0,08	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	1,64	
B53MTIE1458	1,00	m	CONDCUTOR DE COBRE RZ1-K (AS) 1 x 50 mm2	5,13	5,13	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	5,00	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			8,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
02.04		Ud.	EMPALME CONTRACTIL HASTA 240 mm2			
			Empalme contractil en frío para cable eléctrico, de transición entre cable con aislamiento plástico y cable de aislamiento plástico, de 24 kV de tensión y hasta 240 mm2 de sección, incluso funda termo retractil totalmente estanca, pequeño material y conexiones, completamente instalado.			
A00MO01	0,05	H.	PEÓN	18,45	0,92	
A00MO04	0,05	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	1,03	
B53MTIE2311	1,00	Ud.	CONECTOR 24 kV PARA CONDUCTOR Al 240 mm2	27,46	27,46	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	27,00	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....			29,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CAJAS Y ARMARIOS						
03.01		Ud.	CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA CPM1 - D2 - M			
			Suministro e instalación en el interior de hornacina mural exterior de caja de protección y medida CPM1-D2-M, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso bornes de conexión, bases cortacircuitos tipo 00 y fusibles de 63 A, para protección de la derivación individual. Homologada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.			
A00MO03	0,70	H.	AYUDANTE	18,45	12,92	
A00MO04	0,70	H.	OFICIAL DE 1ª	20,50	14,35	
B53MTIE0709	1,00	Ud.	CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA CPM1-D2-M	132,56	132,56	
B53MTIE10015	2,00	m	TUBO FLEXIBLE CORRUGADO PVC 110	1,04	2,08	
B53MTIE1002	2,00	m	TUBO FLEXIBLE CORRUGADO PVC 63 mm.	0,98	1,96	
B%1	1,08	%	MATERIAL AUXILIAR	137,00	1,48	
			TOTAL PARTIDA.....			165,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO CON MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL								
01.01	ZANJA EN TIERRA 4 TUBOS 160 mm	m							
	Zanja en tierra constituida por dos tubos (2 tubos), comprendiendo excavación de la zanja, de 40 cm de ancho y 105 cm de profundidad, capa de hormigón HM-20 de 31 cm de espesor, dos tubos para canalización eléctrica, de PVC flexible de 160 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor, alma lisa y cable guia, relleno con zahorras naturales, apisonado de las mismas en tongadas de hasta 25 cm, con compactación del 95 % P.M., transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.								
							91,55	32,50	2.975,38
01.02	ZANJA EN TIERRA 1 TUBO 110 mm	m							
	Zanja en tierra constituida por un tubo (1 tubo), comprendiendo, excavación de la zanja, de 40 cm de ancho y 90 cm de profundidad, capa de hormigón HM-20 de 25 cm de espesor, un tubo para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámetro y 2,2 mm de espesor y cable guia, cinta de señalización, relleno con zahorras naturales, apisonado de las mismas en tongadas de hasta 25 cm, con compactación del 95 % P.M., transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes(abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.								
							14,44	21,02	303,53
01.03	Ud. ARQUETA 66 x 66 cm Tipo IBERDROLA M2 / T2								
	Arqueta tronco piramidal de 0,65 x 0,65 x 1,00 m, base de asiento de hormigón HM-20 de consistencia plástica y árido de dimensiones máximas de 20 mm, vertido y vibrado del mismo, de 1200 x 1200 mm y 100 mm de espesor, y paredes interiores construidas de hormigón HM-20 o fabrica de ladrillo macizo, según ubicación, raseado con mortero según correspondiente plano (en su caso de hormigón prefabricado homologado por empresa distribuidora de energia) incluso marco y tapa de fundición, para cargas de 1.000 o 5.000 kg, tipo M2 / T2, homologada por Iberdrola, con su anagrama, incluso excavación de la misma en cualquier tipo de terreno, transporte de las tierras sobrantes a vertedero lugar de acopio o utilización, a una distancia máxima de 10 km, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonia, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.								
							5,00	588,84	2.944,20
01.04	Ud. REPOSICIÓN ARQUETA TIPO IBERDROLA M2 / T2								
	Reposición de arqueta tronco piramidal de 0,66 x 0,66 x 1,00 m, tipo M2 / T2, homologada por Iberdrola, incluso raseado interior y remates. Completamente acabada.								
							1,00	14,97	14,97
01.05	HORMIGÓN HM-20 EN ZÓCALO DE APOYO MURO	m³							
	Hormigón HM-20 N/mm2, de consistencia plástica, elaborado con cemento PA-350, tamaño del árido 20 mm máximo, para ambiente normal, incluso excavación previa de hueco de 115 x 30 x 30 cm, carga y transporte de las tierras sobrantes a vertedero, lugar de acopio o utilización, a una distancia máxima de 10 km y canon de vertido y selección, vertido del hormigón en zócalo de sustentación de muro y vibrado del mismo.								
							5,00	20,93	104,65
01.06	FABRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN 40 x 20 x 20 cm, DOS CARAS VISTAS	m²							
	Fábrica de bloque de hormigón, dos caras vistas, formato 40 x 20 x 20 cm, en paramentos verticales de cierre de hasta 9 m de altura, tomado con mortero de cemento y arena M-40/b, incluso parte proporcional de piezas especiales para esquinas, dinteles, formación de mochetas, recortes y repaso de llagas.								
							6,00	34,99	209,94
	TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL								6.552,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 CONDUCTORES								
02.01	CONDUCTOR ALUMINIO XZ1 (s) 0,6/1 kV 1 x 240 mm2	m							
	Conductor de aluminio tipo XZ1 (s) 0,6 / 1 kV, unipolar de 1 x 240 mm2, montado bajo tubo soterrado, completamente colocado.								
							321,00	13,65	4.381,65
02.02	CONDUCTOR ALUMINIO XZ1 (s) 0,6/1 kV 1 x 150 mm2	m							
	Conductor de aluminio tipo XZ1 (s) 0,6 / 1 kV, unipolar de 1 x 150 mm2, montado bajo tubo soterrado, completamente colocado.								
							107,00	9,78	1.046,46
02.03	CONDUCTOR COBRE RZ1-K (AS) 1X50 mm2	m.							
	Conductor de Cu tipo RZ1-K (AS) 0,6 /1 kV, unipolar 1 x 10 mm2 de sección, montado bajo tubo o sobre bandeja metálica, incluso parte proporcional de cajas de derivación, bridas de amarre, bornas de empalmes y pequeño material, completamente colocado y conexionado como sustitución de las acometidas existentes.								
							131,00	8,30	1.087,30
02.04	EMPALME CONTRACTIL HASTA 240 mm2	Ud.							
	Empalme contractil en frío para cable eléctrico, de transición entre cable con aislamiento plástico y cable de aislamiento plástico, de 24 kV de tensión y hasta 240 mm2 de sección, incluso funda termo retractil totalmente estanca, pequeño material y conexiones, completamente instalado.								
							19,00	29,70	564,30
	TOTAL CAPÍTULO 02 CONDUCTORES								7.079,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 CAJAS Y ARMARIOS								
03.01	Ud. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA CPM1 - D2 - M								
	Suministro e instalación en el interior de hornacina mural exterior de caja de protección y medida CPM1-D2-M, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso bornes de conexión, bases cortacircuitos tipo 00 y fusibles de 63 A, para protección de la derivación individual. Homologada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.								
							6,00	165,35	992,10
	TOTAL CAPÍTULO 03 CAJAS Y ARMARIOS.....								992,10
	TOTAL.....								14.624,48

ANEJO Nº 7
PRESUPUESTO OBRA MECÁNICA GAS

Presupuesto de colocacion de tubería de gas

01/06/2021

NEDGIA NAVARRA, S.A A-31073232

AVENIDA GUIPUZCOA, 40, 1º PLANTA - 31012 PAMPLONA.

Nombre y Apellidos: JAVIER ECHEVERRIA

Dirección suministro: LAKUNTZA

Municipio: LAKUNTZA **Provincia:** NAVARRA

D.N.I. o C.I.F.: **OFERTA Nº:**

CANTIDAD (UD,S)	CONCEPTO	PRECIO	TOTAL
109	INSTALACION DE TUBERIA DE POLIETILENO EN ZANJA INCLUYENDO MONTAJE MECANICO Y SOLADURA DE LA MISMA, INCLUYE TUBERÍA Y ACCESORIOS,PRUEBAS Y LEGALIZACION ANTE DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA	31,20	3.400,80
5	UNIDAD DE ACOMETIDA COMPLETA CON CONEXIÓN A ARMARIO DE REGULACION	346,90	1.734,50
	la obra civil corre por cuenta del promotor de la obra en base al convenio firmado		
		TOTAL (Euros)	**5.135,30**
		I.V.A.(Euros) 21%	**1.078,41**
		TOTAL PRESUPUESTO (Euros)	**6.213,71**

CONDICIONES GENERALES:

- La validez de la oferta será de 6 meses a partir de la fecha del encabezamiento.
- La firma del presente documento supone la aceptación de las condiciones generales.
- La forma de pago será mediante transferencia bancaria o ingreso directo en la siguiente cuenta:

DATOS BANCARIOS PARA REALIZAR EL PAGO
NEDGIA NAVARRA, S.A
ES21 2100 0900 9402 1133 3187

- Se considera aceptada la oferta cuando se ha enviado a la empresa distribuidora la aceptación de la misma firmada, el croquis de ubicación de la acometida de gas y la justificación del pago de la cantidad total expresada en la presente oferta.

En NAVARRA a

NEDGIA NAVARRA, S.A	POR EL CLIENTE

ANEJO Nº 8
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- DEFINICIÓN DE LA OBRA

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.2 DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.
1.4 UBICACIÓN Y ENTORNO DE LA OBRA
1.5 ACOPIOS
1.6 INSTALACIONES PROVISIONALES, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES

2.,- VALORACIÓN DE LOS RIESGOS

2.1 RIESGOS ESPECÍFICOS

2.2 RIESGOS GENERALES

3.- PLAN DE EMERGENCIA

4.- PLIEGO DE CONDICIONES

5.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I: Planos de situación.

ANEXO II: Documentación gráfica.

1. DEFINICIÓN DE LA OBRA:

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 7 del RD 1627 de 1997 se elabora este Estudio de Seguridad y Salud para el proyecto ***"PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE SUELO URBANO NO CONSOLIDADO A.P.I. 1 DEL PLAN MUNICIPAL DE LAKUNTZA".***

Sus objetivos son fundamentalmente el prever los medios y regular las actuaciones que han de servir para reducir los riesgos causantes de accidentes, así como disminuir sus consecuencias cuando se produzcan. La puesta en práctica de lo indicado en este plan de Seguridad y Salud, y el seguimiento de las normas de prevención de accidentes, supone la integración de la seguridad en el proyecto de obra y en los programas de ejecución de trabajo.

El resumen de los objetivos que pretende alcanzar este Estudio de seguridad y salud, es el siguiente:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad, a las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costos de las medidas de protección y prevención.
- Definir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la problemática de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan lo más posible estos riesgos.
- Servir como base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

1.2 DATOS DEL PROYECTO DE OBRA

- PROMOTOR: Ayuntamiento de Lakuntza
- AUTOR DEL PROYECTO: Guallart Estudio de Ingeniería SL
- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Juan Bautista Guallart Vega

DENOMINACIÓN DE LA OBRA: ***"PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE SUELO URBANO NO CONSOLIDADO A.P.I. 1 DEL PLAN MUNICIPAL DE LAKUNTZA".***

- TIPO DE OBRA: Obras de infraestructuras y pavimentación.
- PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA: Asciende a la cantidad de DOSCIENTOS DOS MIL, NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS, CON VEINTICINTO CÉNTIMOS (202.984,25 €), sin incluir el IVA.
- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD: Asciende a la cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS, CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (2.384,41 €) en Ejecución Material.
- DURACIÓN ESTIMADA DE LA OBRA: 3 meses.
- NÚMERO DE OPERARIOS: El número Medio de trabajadores será de 4 y el máximo de 6.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:1

- Para la inclusión en este Estudio de Seguridad y Salud se considera la misma Descripción de las obras que aparece incluida en el correspondiente apartado de la Memoria del Proyecto de ***"PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE SUELO URBANO NO CONSOLIDADO A.P.I. 1 DEL PLAN MUNICIPAL DE LAKUNTZA".***

1.4 UBICACIÓN Y ENTORNO DE LA OBRA

UBICACIÓN: Las obras de pavimentación se desarrollarán en el casco urbano de la localidad de Lakuntza.
ACCESOS: El acceso para el suministro de materiales y circulación de maquinaria se realizará desde la carretera A-10 que une las localidades de Pamplona y Alsasua.
ENTORNO: Es localidad es de tamaño medio, de unos 1.300 habitantes. El tráfico por las calles afectadas por las obras es el generado por los vecinos y negocios de pequeño tamaño. Se deberá acondicionar los accesos a las casas afectadas por las obras para el acceso adecuado de los vecinos de la zona.
INTERFERENCIAS CON OTRAS EDIFICACIONES: Las obras previstas en el proyecto en estudio se han de ejecutar, por supuesto, entre los edificios que conforman las calles del pueblo en las que se actúa.
CLIMATOLOGÍA: El área estudiada presenta un clima húmedo y frío. La temperatura media anual es de unos 8º. El mes más cálido es julio con 20º de Tª media y el más frío enero con 2.5º. Precipitación media anual es de 1050 mm, en los meses más lluviosos son noviembre y enero y el mes que, en promedio, registra el menor volumen de precipitación es julio
TRÁFICO RODADO: Los viales de la localidad presentan poco tráfico, solo el generado por los vecinos de la zona. No se puede cerrar la calle, pero se pueden habilitar desvíos sin ocasionar mucha molestia a los vecinos. Se deben considerar también el acceso a una explotación ganadera y al depósito regulador de abastecimiento de agua
SERVICIOS AFECTADOS: Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa de habitual de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos de servicios, con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.
Se prevé:

- Cruces de líneas aéreas eléctricas de media tensión, alumbrado público y de telefonía
- Se tiene constancia de líneas eléctricas enterradas
- Se tiene constancia de líneas telefónicas enterradas
- Existen canalizaciones de gas
- Existen tuberías de abastecimiento y saneamiento.

1.5 ACOPIOS

Se realizarán pequeños acopios a pie de obra que no interfieran a los vecinos de la zona y que estarán debidamente acopiados para evitar desprendimientos y caídas de los mismos. Se acopiará material en una las zonas habilitadas para ello y señalizadas en los planos.
La instalación general de acopios se realizará en lugares próximos a las obras, de acuerdo con el Ayuntamiento de Lakuntza. Se habilitará a tal efecto vallando todo su perímetro con módulos de malla metálica de 2,00 m de altura atados entre sí con latiguillos metálicos.

1.6 INSTALACIONES PROVISIONALES, MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES

Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra y Orden de ejecución de los trabajos, Interacciones e incompatibilidades existentes en la obra o en sus inmediaciones.
Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra:

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material (PEM)	174.986,42 €
Plazo de ejecución de la obra	3 meses
Importe porcentual coste mano obra (20% de PEM)	34.997,28 €
Nº medio de horas trabajadas en un año	1.756 horas
Coste medio horas	19,13 €/h
Nº medio de trabajadores: 34.997,28 €/19,13/3x22x8 horas	**3,46 trabajadores**

El cálculo 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" que se escoge, que corresponde al número máximo y no medio.
En este Plan de seguridad y salud ***el número de trabajadores empleado es: 4 personas***, surgido del estudio del plan de ejecución de la obra.
En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, 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 adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones 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:

Mes de ejecución	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trabajadores	4	4	4									

Como se observa, el número de trabajadores presentes en la obra no varía dependiendo de las actividades que se ejecutan en ella y en consecuencia, el camino crítico para la prevención de los riegos laborales es el que se señala en el cuadro precedente.

VESTUARIOS, ASEOS: Se colocará una caseta para vestuarios y aseo, con acometida provisional de saneamiento, abastecimiento y electricidad, en la entrada de la parcela. Esta caseta se colocará en la misma campa dedicada a los acopios.

COMEDOR: No es necesario contemplar la instalación de un comedor en la obra. Puesto que se tiene previsto acudir a los restaurantes cercanos, situados en la localidad.

BOTIQUIN Y EQUIPAMIENTO: En la obra se dispondrá de botiquín de urgencia dotado de material requerido por la Ordenanza reponiéndolo conforme se vaya usando, es decir que siempre habrá disponible como mínimo:

1 Frasco conteniendo agua oxigenada
1 Frasco conteniendo tintura de yodo (Betadine)
1 Caja conteniendo gasa estéril.
1 Caja, conteniendo algodón hidrófilo estéril.
1 Caja, conteniendo sobres de gasa envaselinada (Linitul)
1 Rollo de esparadrapo

1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados
1 Termómetro clínico
Antiespasmódicos (Buscapina)
Analgésicos
Pomada para quemaduras y desinfectante de heridas
Pomada contra picadura de insectos (Labocane)
Tijeras y pinzas

Se informará a los trabajadores del desplazamiento a los diferentes Centros Sanitarios donde deben trasladarse a los accidentados y se les informará sobre las atenciones de:

- INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA 848 42 34 40
- CONSULTORIO MÉDICO DE LAKUNTZA 948 46 48 46
- CENTRO DE SALUD DE ETXARRI ARANATZ 948 56 70 61
- COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA 848 42 21 00

Se dispondrá en la obra, en un lugar visible, la lista de teléfonos y direcciones de los diferentes centros sanitarios, ambulancias, taxis, etc. que garanticen un rápido transporte de los accidentados. También se expondrá la Ruta de Evacuación.

Todo el personal de obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al comienzo del trabajo y posteriormente repetido en periodos de un año.

Aparte de las medidas anteriormente indicadas, se dispondrá en obra de un vehículo para la evacuación de accidentados, vehículo de la empresa, jefe de obra, encargado o vigilante.

Existirá en la obra una persona con conocimientos en primeros auxilios.

INSTALACIÓN DE AGUA DE LA OBRA: Acometida provisional de agua y conexión a la red de saneamiento.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA OBRA: No se espera engancharse a la red fija de fuerza. La mayoría de las herramientas son autónomas. O si fuera necesario, se emplearía pequeños grupos electrógenos. Para cualquier instalación se deberá seguir el reglamento electrotécnico de baja tensión.
Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.
La instalación eléctrica provisional de la obra se compone de dos partes:

- La instalación desde su conexión a la red, a través de una E.T. existente y la acometida hasta el cuadro general de obra pasando por la unidad de contadores y la de mando de protección.
- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del Cuadro General de Protección.

La parte de instalación citada en primer término queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora. Previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (INDUSTRIA) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra redactado por un técnico cualificado.
Esto se complementa con la firma de los Boletines de instalación por parte del instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

INSTALACION CONTRA INCENDIOS: Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de

ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburantes para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.)
Por todo ello se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.
La ubicación de los almacenes de productos combustibles, estará alejada de cualquier tajo de soldadura y acopiados en las condiciones especificadas por el fabricante en un sitio cerrado y cubierto. La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables serán mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad. Se colocará sobre los locales de productos inflamables indicativos de "Prohibido fumar" y "Peligro de incendios"
Los medios de extinción serán los siguientes; uno de 6 Kg. de polvo seco antibrasa en la oficina de obra y uno de 12 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección.
Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles o gases inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS MANUALES. Se prevé que la maquinaria fija de la obra se propiedad del Contratista y en algunos momentos en los que se precisa otra, se procederá a un alquiler puntual. Será la propia de estas obras:

- Retroexcavadoras.
- Camiones Dumper.
- Niveladoras.
- Rodillos compactadores
- Camiones de suministro material.
- Camión con grúa incorporado.
- Camión hormigonera.
- Dumper.
- Hormigoneras
- Ranas de apisonado.
- Amasadoras manuales.
- Mesas de corte
- Rotafléx y amoladoras.
- Taladros eléctricos.

BURLADA, JUNIO DE 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

2. VALORACIÓN DE LOS RIESGOS:

2.1 RIESGOS ESPECÍFICOS:

RIESGOS A TERCEROS	
Descripción:	
Entrada accidental a la obra Circulación vial Densidad de tránsito de peatones	Habilitar las entradas a las viviendas para los vecinos de la zona. Habilitar la entrada a los comercios existentes en la zona. Habilitar desvíos para peatones y tráfico rodado, así como señalizar zanjas en calles abiertas y señalizar calles cortadas al tráfico.
Marcha atrás de camiones por los viales de acceso	Choque de vehículo contra el camión. Atropello de peatones.

Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Entrada accidental de gente a la obra	Muy grave	Probable	Moderado
Riesgo de atropello de peatones	Muy grave	Probable	Moderado
Riesgo choque contra otros vehículos que circulan vial de la urbanización	Muy grave	Probable	Moderado

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Señalización en la entrada de la localidad avisando de los riesgos (máquinas trabajando, uso de botas, chaleco…) y la prohibición expresa del paso de personas ajenas a la obra.
- Adecuar los accesos a las viviendas de los vecinos de la zona, así como a los comercios existentes.
- Los vehículos circularán a una velocidad máxima de 20Km/h.
- Los vehículos antes de salir de las calles en obra harán Stop.
- Señalización en los viales de la localidad en ambos sentidos avisando del peligro de salida de vehículos de la obra.
- Limpieza de los vehículos que salgan a la carretera para evitar llenarla de tierra.
- Limpieza de la carretera si resultase excesivamente manchada con tierra.
- Señalización de obras en la localidad, así como la zona afectada en esta carretera.
- Uso de chaleco reflectante por parte de los operarios.

TRABAJOS PREVIOS			
Descripción:			
PREPARATIVOS INICIO OBRAS	Consistente en la colocación de las protecciones colectivas y de señalización vial. Colocación de casetas prefabricadas, etc.		
Señalización de servicios	Señalizar servicios existentes en la zona, líneas de tensión, electricidad, telefonía.		
Cierre de calles.	Señalización y cierre de calles en obras para evitar paso de vehículos y habilitar accesos a vecinos de las calles.		
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Riesgo de atropello de operarios	Mortales	Improbable	Tolerable
Movimiento de elementos prefabricados, casetas	Muy grave	Improbable	Moderado
Descarga de material	Muy grave	Improbable	Moderado

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Vigilar el buen estado de los medios auxiliares. Cadenas, eslingas, sirgas...
  - Buen estrobado de la carga.
  - Manejo de la maquinaria por operarios autorizados.
  - Buen estado del brazo – grúa del camión de descarga.
  - Los vehículos circularán a una velocidad máxima de 20Km/h y Pararán los vehículos antes de salir desde los viales.
  - Limpieza de los vehículos que salgan a la carretera para evitar ensuciarla, limpieza de la carretera.
  - Uso de chaleco reflectante de aquellos operarios que trabajaran en el vial o en él.
- No permitir que existan trabajadores en las inmediaciones de las zonas de trabajo de las distintas máquinas
- No permitir que trabajadores que no tengan carné de conducir utilicen las distintas máquinas utilizadas en la obra (Dumper, carretilla elevadora, etc.) para mover o transportar los distintos materiales (encofrados, hormigón u otros materiales)
- Revisar las distintas máquinas que están en obra y comprobar que tienen todos los dispositivos ópticos y acústicos para que el conductor avise a los trabajadores que están en la obra
- Antes de iniciar cada jornada se deberán probar y verificar el perfecto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las grúas y máquinas de transporte y elevación de cargas
- Comprobar que las mangueras utilizadas no tienen empalmes con cinta aislante o mal realizados, en caso de que sea así sustituir los empalmes por regletas adecuadamente aisladas
- Cuando las máquinas tengan que trabajar en zonas con pendiente, deben trabajar colocadas en el sentido de la pendiente y no perpendiculares a la misma
- En caso de que el gruista, desde su posición no sea capaz de ver toda la maniobra y recorrido de la carga desde el momento de atado hasta que se deja en el lugar definitivo, un señalista le dirigirá y le informará de zonas hacia las que debe mover la carga
- En caso de vientos superiores a 50 Km/h se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la grúa
- Realizar revisión periódica de los útiles y elementos utilizados para atar y mover los pozos, arquetas o tubería de saneamiento transportados (cables, cadenas, eslingas, etc.)
- Retirar los restos de materiales y objetos utilizados en la obra, intentando mantener cada zona de trabajo, limpia y sin materiales y objetos en los que se pueda tropezar, teniendo en cuenta que debe retirarse los clavos de las tablas utilizadas para evitar posibles pinchazos
- Mantener los materiales perfectamente paletizados y ordenados hasta que se vayan a colocar en la obra y se soltarán sólo los palets de material que se vayan a colocar en el momento en la obra
- Retirar los restos de materiales y objetos utilizados en la obra, intentando mantener cada zona de trabajo, limpia y sin materiales y objetos en los que se pueda tropezar

PROTECCIONES INDIVIDUALES	**PROTECCIONES COLECTIVAS / UBICACIÓN**	
• Botas de seguridad. • Guantes protección mecánica. • Chaleco reflectante. • Casco de seguridad en el movimiento de materiales.	•	
	•	
	•	

DEMOLICION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Descripción:			
Topografía, replanteo y señalización	Topografía, replanteo y señalización de los viales y de los servicios existentes en la zona: Gas, electricidad, abastecimiento y saneamiento.		
Cierre de calles.	Señalización y cierre de calles en obras para evitar el paso de vehículos y habilitar accesos a vecinos de las calles.		
Demolición en calles	Demolición del pavimento existente. Recuperación adoquines		
Cajeado.	Excavación en desmonte y apertura de cajas para calles		
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Choque pala contra vehículos que circulan	Muy grave	Probable	Moderado
Choque maquinaria contra los tendidos	Grave	Probable	Tolerable
Choque maquinaria contra canalización de fuerza	Muy grave	Improbable	Tolerable
Atropello por circulación maquinaria interior obra	Mortales	Probable	Importante
Riesgo caída de operarios a distinto nivel.	Muy grave	Improbable	Tolerable
Riesgo de caída a distinto nivel con la maquinaria por los taludes que se formen con las obras	Muy grave	Improbable	Tolerable
Choque maquinaria contra los operarios	Mortales	Probable	Importante

- MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN
- Cierre de las calles en obras para impedir el paso de vehículos
- Uso de sirena luminosa. Distancia de seguridad respecto de la carretera.
- Comprobar ausencia de riesgo de choque. Desviarlo previamente al inicio de las obras. O balizarlo.
- Desviar el servicio o anularlo antes inicio del vial interior.
- No circulara a más de 20Km/h
- Alarma de marcha atrás
- Sirena luminosa
- Uso de chaleco reflectante por parte de los operarios.
- Balizamiento con red naranja o cintas rojas y blancas.
- No acercarse a la maquinaria en movimiento
- No permitir que existan trabajadores en las inmediaciones de las zonas de trabajo de las distintas máquinas
- No permitir que trabajadores que no tengan carné de conducir utilicen las distintas máquinas utilizadas en la obra (Dumper, carretilla elevadora, etc.) para mover o transportar los distintos materiales (encofrados, hormigón u otros materiales)
- Revisar las distintas máquinas que están en obra y comprobar que tienen todos los dispositivos ópticos y acústicos para que el conductor avise a los trabajadores que están en la obra
- Antes de iniciar cada jornada se deberán probar y verificar el perfecto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las grúas y máquinas de transporte y elevación de cargas
- Comprobar que las mangueras utilizadas no tienen empalmes con cinta aislante o mal realizados, en caso de que sea así sustituir los empalmes por regletas adecuadamente aisladas
- Cuando las máquinas tengan que trabajar en zonas con pendiente, deben trabajar colocadas en el sentido de la pendiente y no perpendiculares a la misma
- En caso de que el gruista, desde su posición no sea capaz de ver toda la maniobra y recorrido de la carga desde el atado hasta que se deja en el lugar definitivo, un señalista le dirigirá y informará de las zonas hacia las que debe mover la carga
- En caso de vientos superiores a 50 Km/h se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la grúa
- Retirar los restos de materiales y objetos utilizados en la obra, intentando mantener cada zona de trabajo, limpia y sin materiales y objetos en los que se pueda tropezar, retirando los clavos de las tablas utilizadas para evitar posibles pinchazos
- Mantener los materiales perfectamente paletizados y ordenados hasta que se vayan a colocar en la obra y se soltarán sólo los palets de material que se vayan a colocar en el momento en la obra
- Retirar los restos de materiales y objetos utilizados en la obra, intentando mantener cada zona de trabajo, limpia y sin materiales y objetos en los que se pueda tropezar
- Se apilarán los distintos materiales lejos de los bordes de la excavación, dejando distancia suficiente para circular por el borde de la excavación con seguridad
- Tener en cuenta la profundidad y sección de los pozos de zapatas e instalaciones y de las zanjas, ya que puede ser necesario apuntalarlos para evitar posibles derrumbes de las mismas.
- Para los vehículos que vierten el hormigón se establecerá una distancia mínima de 2 metros (como norma general) fuertes topes al final del recorrido.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara estacionándose el operario fuera de la zanja, estudiar posibilidad de caídas antes de decidir la forma de vibrado.
- Colocar señalización vial de acceso que indique el peligro entrada de vehículos pesados
- Señalización vial en los viales de accesos a las zonas en obras de "señal peligro obras".

<table>
<tr><th>PROTECCIONES INDIVIDUALES</th><th colspan="2">PROTECCIONES COLECTIVAS / UBICACIÓN</th></tr>
<tr><td rowspan="4">• Botas de seguridad.
• Guantes protección mecánica.
• Chaleco reflectante.
• Casco de seguridad cuando se trabaje alado de las maquinas en zanjas y pozos.</td><td>• Cierre de las calles en obras y señalización de las mismas.</td><td>Mediante vallas.
Vallas de 2 metros para facilitar su visión.</td></tr>
<tr><td>• Señal STOP</td><td>A la salida de la obra.</td></tr>
<tr><td>• señal luminosa y acústica marcha atrás</td><td>Maquinaria de obra.</td></tr>
<tr><td>• Señal maquinaria pesada trabajando</td><td>Entrada a la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td></tr>
</table>

ZANJAS: APERTURA Y CIERRE, COLOCACIÓN DE TUBOS Y ARQUETAS				
Descripción:				
Apertura de zanjas	Apertura de zanjas para el paso de instalaciones en los viales de saneamiento, abastecimiento y otras canalizaciones.			
Colocación de tubos.	Colocación de tuberías para las canalizaciones de saneamiento y abastecimiento.			
Formación de arquetas y pozos	Formación de las arquetas y pozos de registro			
Relleno de zanjas.	Relleno de zanjas abiertas con todo uno.			
Riesgos específicos:		**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
		Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Caída de maquinaria al interior de la zanja (1).		Muy grave	Muy probable	Importante
Caída accidental en el acceso a la zanja.		Graves	Muy probable	Moderado
Caída accidental al interior de la zanja (6)		Muy grave	Muy probable	Importante
Desprendimiento carga por rotura medios auxiliares (2)		Muy grave	Probable	Moderado
Desprendimiento carga por mal estrobado (3)		Muy grave	Probable	Moderado
Desprendimiento carga por mal funcionamiento maquinaria		Muy grave	Probable	Moderado
Derrumbe taludes (4)		Mortal	Probable	Moderado
Desprendimiento material del borde talud (5)		Mortal	Probable	Moderado
Caída de pequeño material al ser golpeado		Grave	Muy probable	Moderado
Caída de material sobre los operarios al descargar (7)		Muy grave	Muy probable	Importante

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

1 la maquinaria permanecerá alejada de los bordes de las zanjas al menos metro o metro y medio.

2 Se utilizarán aquellos medios auxiliares que estén en buen estado. Se harán revisiones al inicio de las obras y periódicas de los medios auxiliares para comprobar su buen estado.

3 el estrobado de la carga será realizado por personal con los conocimientos necesarios o bajo personal cualificado.

4 Los taludes contarán con la inclinación adecuada o se entibarán si fuera necesario. No tendrán una anchura inferior a 80 cm. Ni una profundidad mayor de 1.3m sin entibar.

5 El material de acopio permanecerá al menos un metro alejado del borde de la zanja. Incluida la tierra de la excavación.

6 Las zanjas o pozos que permanezcan abiertos y no se esté trabajando en ese momento en ellos se balizarán o se cerrarán. Colocar accesos adecuados para los vecinos para acceder a las viviendas y comercios de la zona.

7 los operarios permanecerán alejados de la descarga del material al interior de la zanja. En especial del material de relleno como gravas. Al maquinista, si no ve directamente el interior de la zanja, será guiado por otro operario o no habrá nadie en la zanja.

- En caso de que llueva o se acumule agua en el fondo de la excavación, colocar bombas que saquen el agua y drenen las zanjas y pozos para evitar que se minen los taludes provocando desprendimientos del terreno.
- Se dispondrán del número de escaleras suficiente para poder bajar a las zanjas.
- Los pozos y arquetas permanecerán siempre balizados o cerrados. Indicar los pozos resaltados para evitar accidentes.
- No permitir que existan trabajadores en las inmediaciones de las zonas de trabajo de las distintas máquinas
- No permitir que trabajadores que no tengan carné de conducir utilicen las distintas máquinas utilizadas en la obra (Dumper, carretilla elevadora, etc.) para mover o transportar los distintos materiales (encofrados, hormigón u otros materiales)
- Revisar las distintas máquinas que están en obra y comprobar que tienen todos los dispositivos ópticos y acústicos para que el conductor avise a los trabajadores que están en la obra
- Antes de iniciar cada jornada se deberán probar y verificar el perfecto funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las grúas y máquinas de transporte y elevación de cargas
- Comprobar que las mangueras utilizadas no tienen empalmes con cinta aislante o mal realizados, en caso de que sea así sustituir los empalmes por regletas adecuadamente aisladas
- Cuando las máquinas tengan que trabajar en zonas con pendiente, deben trabajar colocadas en el sentido de la pendiente y no perpendiculares a la misma
- En caso de que el gruista, desde su posición no sea capaz de ver toda la maniobra y recorrido de la carga desde el momento de atado hasta que se deja en el lugar definitivo, un señalista le dirigirá y le informará las zonas hacia las que debe mover la carga
- En caso de vientos superiores a 50 Km/h se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la grúa
- Realizar revisión periódica de los útiles y elementos utilizados para atar y mover los pozos, arquetas o tubería de saneamiento transportados (cables, cadenas, eslingas, etc.)
- Retirar los restos de materiales y objetos utilizados en la obra, intentando mantener cada zona de trabajo, limpia y sin materiales y objetos en los que se pueda tropezar, teniendo en cuenta que debe retirarse los clavos de las tablas utilizadas para evitar posibles pinchazos
- Mantener los materiales perfectamente paletizados y ordenados hasta que se vayan a colocar en la obra y se soltarán sólo los palets de material que se vayan a colocar en el momento en la obra
- Retirar los restos de materiales y objetos utilizados en la obra, intentando mantener cada zona de trabajo, limpia y sin materiales y objetos en los que se pueda tropezar
- Se apilarán los distintos materiales lejos de los bordes de la excavación, dejando distancia suficiente para circular por el borde de la excavación con seguridad
- Tener en cuenta la profundidad y sección de los pozos de zapatas e instalaciones y de las zanjas, ya que puede ser necesario apuntalarlos para evitar posibles derrumbes de las mismas
- Colocar señalización vial de acceso que indique el peligro entrada de vehículos pesados
- Señalización vial en los viales de accesos a las zonas en obras de "señal peligro obras".

PROTECCIONES INDIVIDUALES	PROTECCIONES COLECTIVAS / UBICACIÓN	
• Botas de seguridad. • Guantes protección mecánica. • Chaleco reflectante. • Casco de seguridad cuando se trabaje junto a maquinaria en zanjas o pozos o izando cargas.	• señalizar con cinta	
	• señal luminosa y acústica marcha atrás	Maquinaria de obra.
	• Señal maquinaria pesada trabajando	Entrada a la obra.
	• Balizamiento	Zanjas y pozos abiertos
	• Balizamiento pozos resaltados	Para evitar choque maquinaria o vehículos.

FORMACIÓN DE VIALES				
Descripción:				
Calles	Saneos con grava de cantera Extensión y compactación de base de 30 cm de espesor			
	Construcción de aceras con baldosa sobre solera de hormigón			
	EVALUACIÓN DEL RIESGO			
Riesgos específicos:		**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
		Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Choque maquinaria contra tráfico		Muy grave	Improbable	Tolerable
Choque maquinaria saliendo de la obra.		Muy grave	Improbable	Tolerable
Choque maquinaria contra el tendido		Muy grave	Improbable	Tolerable
Choque maquinaria contra canalización de fuerza		Mortales	Improbable	Tolerable
Atropellos operarios contra tráfico		Mortales	Improbable	Tolerable
Atropellos operarios contra circulación maquinaria obra		Mortales	Probable	Moderado
Atropellos peatones por maquinaria obra.		Muy grave	Improbable	Tolerable
Riesgo de caída a distinto nivel con la maquinaria por los taludes		Grave	Probable	Moderado
Riesgos dorso lumbares por manipulación de cargas		Muy grave	Muy probable	Importante
Cortes con la herramienta manual y mesa de corte.		Muy grave	Muy probable	Importante
Proyecciones de partículas del corte con radiales y mesa de corte.		Grave	Muy probable	Importante
Dermatitis por contacto con el cemento		Muy grave	Muy probable	Tolerable
Polvo y ruido ambiental		Muy grave	Muy probable	Importante

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Señal de peligro salida de camiones y señal de peligro de obras.
- Los vehículos que salgan de los viales en obras deberán previamente hacer STOP.
- Señalizar los postes telefónicos y de fuerza.
- Desvío de la línea de fuerza si es posible, sino se señalizarán.
- Balizamiento mediante cinta de obra o malla naranja de los bordes de taludes. Si estos fueran mayores de 2 m de altura y en pendiente muy pronunciada o en 90º, se colocarán barandillas provisionales.
- Utilización de gafas de seguridad contra la proyección de partículas.
- Los vehículos circularán a menos de 20 Km/h por el interior de la obra.
- La maquinaria contará con sirena luminosa y alarma de marcha atrás.
- Los operarios llevarán chaleco reflectante.
- Los operarios no se acercarán al radio de acción de la maquinaria.
- Las maquinas cortadoras tendrán colocada la protección del disco y de la transmisión.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco de forma que pueda bloquear este.
- Los tajos se mantendrán limpios de recortes y desperdicios.

PROTECCIONES INDIVIDUALES	• Señalización carretera	
• Botas de seguridad. • Guantes protección mecánica. • Gafas anti-choque. • Chaleco reflectante. • Mascarilla, en caso de polvo. • Protección auditiva en caso de ruido	• Señalización salida de obra	Señal peligro obras, señal peligro salida de camiones,
	• Balizamiento red naranja	Señal de Stop
	• Enterramiento o desvío servicios	Borde superiores taludes y zanjas.
	• Tendidos aéreos	Línea aérea de teléfonos y línea fuerza enterrada.
	• Tendidos aéreos	Señalización tendidos.

FORMACIÓN DE VIALES				
Descripción: Ejecución de firme vial con pavimento asfáltico				
Calles	Extensión y compactación de base o material de cantera de en zonas de saneos			
	Extendido y compactación de 6 cm de MBC tipo AC 22 BASE 50/70 G CALIZA (G-20) y MBC tipo AC 8 SURF 50/70 D OFITA (D-8) de 4 cm de espesor			
	EVALUACIÓN DEL RIESGO			
Riesgos específicos:		**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
		Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Choque maquinaria contra tráfico		Mortal	Probable	Moderado
Coque maquinaria contra tendidos		Muy grave	Probable	Moderado
Choque maquinaria saliendo de la obra.		Muy grave	Probable	Moderado
Choque maquinaria contra canalización eléctrica		Muy grave	Improbable	Tolerable
Atropellos operarios contra tráfico		Mortales	Improbable	Tolerable
Atropellos operarios contra circulación maquinaria obra		Mortales	Probable	Moderado
Atropellos peatones por maquinaria obra.		Mortales	Probable	Moderado
Contactos térmicos		Grave	Improbable	Tolerable
Riesgo de caída a distinto nivel con la maquinaria		Grave	Probable	Moderado
Contactos térmicos		Muy grave	Muy probable	Importante
Irritación e mucosas, afecciones cutáneas y/o reacciones alérgicas por contacto MBC		Grave	Muy probable	Moderado
Inhalación de gases, humos y nieblas		Grave	Probable	Tolerable
Vibraciones		Grave	Muy probable	Tolerable
Incendio		Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Respetar las vías de comunicación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad durante las maniobras de aproximación.
- Anunciar nuestra maniobra de aproximación con antelación y respetar la distancia de seguridad con los trabajadores y el resto de vehículos y maquinaria.
- Colocar dispositivos luminosos y acústicos a los vehículos, de forma que adviertan nuestra presencia y movimientos.
- Antes de iniciar la marcha asegurarse de que no hay nadie junto a la extendedora que pueda ser atropellado al iniciar la marcho o sufrir atrapamiento o aplastamiento con las partes móviles de la máquina u otros equipos.
- Coordinar las maniobras de los equipos: camión alimentador, otras extendedoras o compactadores, mediante la ayuda de un operario que controle todas las maniobras de los mismos y conozca su trabajo.
- No iniciar la aproximación mientras haya trabajadores entre el camión y la extendedora.
- Si invadimos el radio de acción de otro vehículo o maquinaria, detener nuestras operaciones o coordinar nuestros movimientos mediante un señalista.
- Todo el personal que trabaje en labores de extendido llevará chaleco reflectante.
- El maquinista verá en todo momento el borde de la calzada y maniobrará sin brusquedades: El desplazamiento de la extendedora será suave y continuo, controlando siempre la cercanía de los trabajadores y de otros equipos para evitar choques, atropellos o aplastamientos.
- Cerciorarse de que no hay nadie cerca cuando accionamos las partes móviles de la máquina: compuertas de la tolva, regla y sus diferentes elementos, tren de rodamiento, etc. con el fin de evitar atrapamientos o aplastamientos.
- Subir y bajar de frente a la máquina por los lugares indicados para ello.
- Subir al rodillo sólo cuando esté parado.
- Sujetarse o proteger mediante barandillas las partes altas de la máquina donde haya que acceder habitualmente.
- No transportar personas en la máquina si no hay un lugar destinado para ello.
- La descarga será lenta y ni la trampilla ni la caja del camión tocarán la tolva.
- Las bombonas de butano o propano irán bien sujetas a la máquina de forma que se evite todo movimiento o desplazamiento.
- Durante la maniobra de descarga no habrá trabajadores cerca de la caja del camión ni de la tolva.
- No tocar partes calientes de la máquina ni de la mezcla bituminosa.
- Llevar protecciones específicas contra contactos térmicos: calzado aislante del calor, manguitos, mandiles y guantes térmicos.
- Mantener el mínimo contacto posible con las mezclas bituminosas, utilizando ropa que cubra todo el cuerpo y protecciones en manos y cara.
- No aspire los vapores que se desprenden, ni fume en presencia de ellos.
- Mantener la maquinaria limpia y en perfectas condiciones, limpia de trapos y grasas.
- Realizar los trabajos de mantenimiento por personal cualificado y con la maquinaria parada.

<table>
<tr><td>PROTECCIONES INDIVIDUALES</td><td colspan="2">• Señalización carretera</td></tr>
<tr><td rowspan="5">• Botas de seguridad.
• Guantes protección mecánica.
• Gafas anti-choque.
• Chaleco reflectante.
• Chaleco reflectante.
• Protección auditiva en caso de ruido</td><td>• Señalización salida de obra</td><td>Señal peligro obras, señal peligro salida de camiones,</td></tr>
<tr><td>• Balizamiento red naranja</td><td>Señal de Stop</td></tr>
<tr><td>• Enterramiento o desvío servicios</td><td>Borde superiores taludes y zanjas.</td></tr>
<tr><td>• Tendidos aéreos</td><td>Línea aérea de teléfonos y línea fuerza enterrada.</td></tr>
<tr><td>• Tendidos aéreos</td><td>Señalización tendidos aéreos.</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td></tr>
</table>

2.2 RIESGOS GENERALES:

ORDEN Y LIMPIEZA.	
MEDIDAS PREVENTIVAS	
ACOPIOS DE MATERIALES	Traída de materiales a un punto de la obra desde el cual se distribuirá por la obra. Garantizando un orden en la obra.
ACOPIOS PROVISIONALES	Los puntos de acopios provisionales se harán mientras dure el tajo en ese punto. Despejando el lugar una vez que finalice la obra en ese punto.
LIMPIEZA DE LOS TAJOS	El embalaje será recogido de forma inmediata una vez que sean desechados. Siendo recogidos en un punto para su salida inmediata de la obra. Pudiendo tener un punto, como un contenedor, para irlos guardando de forma provisional en la obra.
LIMPIEZA INSTALACIONES DE BIENESTAR	Las instalaciones de bienestar se irán limpiando de forma periódica. Tantas veces como haga falta para mantenerlas en unas condiciones dignas.
LIMPIEZA DE LOS TAJOS	Una vez finalizado el trabajo en un tajo. Se procederá a la limpieza de esa zona.
LOS RESTOS ORGÁNICOS DE LOS ALMUERZOS O COMIDAS	Serán retirados a unas bolsas o contenedores para sacarlos de la obra en el día.

MEDIOS AUXILIARES DE ELEVACIÓN	
Descripción:	
Cinchas	
Cadenas y ganchos	
Sirgas de acero	

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Marcado CE de los medios auxiliares.
- Etiqueta, chapa u otro modo de marcado de la carga máxima.
- Buen estado de las eslingas, sin cortes, deshilachamientos o excesivo desgaste.
- Buen estado cadenas; eslabones sin dobleces, no abiertos.
- Las cadenas se engancharán de los extremos, nunca doblando la cadena.
- Todos los ganchos contarán con pestillos de seguridad.
- Las sirgas metálicas estarán en buen estado; sin dobleces, sin cocas, el deshilachamientos no será excesivo, la oxidación no será excesiva, los ojos de la sirga estarán protegidos.
- Otros medios auxiliares de elevación estarán homologados o con marcado CE.

RIESGOS ELÉCTRICOS.
Riesgos específicos:
Contactos eléctricos indirectos y/o directos.
Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga
Mal funcionamiento de los mecanismos de protección
Mal comportamiento de las tomas de tierra.
Caídas del personal al mismo o distinto nivel

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

a) Para los cables y conductores.

- Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.
- El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.
- Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en perfecto estado.
- La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
- El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros en los de vehículos o más altos de ser necesario.
- Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
- En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones, que tendrán la misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de 40 cm y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
- Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

b) Para los interruptores.

- Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.
- Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de "pies derechos" estables.

c) Para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerto y cerradura con llave, según la norma UNE 20324.
- Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada "peligro electricidad".
- Podrán ser los cuadros de PVC si cumplen con la norma UNE 20324.
- Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

d) Para las tomas de energía eléctrica.

- Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, máquina ó máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

e) Para la protección de los circuitos.

- La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos.
- La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y así mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T.

Alimentación a maquinaria: .... 30 mA

Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad: 30 mA

Para las instalaciones de alumbrado no portátil: ..... 30 mA

f) Para las tomas de tierra.

- El transformador irá dotado de toma de tierra con arreglo al Reglamento vigente.
- Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico y así como el neutro de la instalación.
- La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.
- El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia ó desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.
- Para las máquinas que no posean doble aislamiento, las tomas de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

g) Para la instalación de alumbrado.

- El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá las Ordenanzas de Trabajo en la Construcción y la General de Seguridad de Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de los mismos y se efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.
- La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios.
- La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.
- Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

h) Durante el mantenimiento y reparaciones.

- El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.
- La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.
- Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.
- Se prohíben las revisiones ó reparaciones con la maquinaria en servicio.
- Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo: "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.
- No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
- Como protección adicional se curarán con viseras.
- Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones.
- El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.
- Los curadores eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.
- Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerrada o abiertas por sus carcasas protectoras.
- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
- No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio transportando elementos ó piezas longitudinales.
- Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.
- No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
- Se PROHIBE la desconexión de las alargaderas por el sistema "tirón".
- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales accionando el mando de test.

- Se dispondrán repuestos de disyuntores magnetotérmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los extintores.
- Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.
- Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

MAQUINARIA

Descripción: Maquinaria en general

Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Atropellos del personal de otros trabajos	Mortal	Improbable	Tolerable
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo	Grave	Probable	Tolerable
Abandono de la máquina sin apagar el contacto	Muy grave	Probable	Moderado
Vuelcos y caídas por terraplenes	Mortal	Probable	Moderado
Colisiones con otros vehículos	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos con conducciones aéreas o enterradas	Muy grave	Probable	Moderado
Desplomes de taludes ó terraplenes	Muy grave	Probable	Moderado
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)	Grave	Probable	Tolerable
Proyección de materiales durante el trabajo	Grave	Probable	Tolerable
Caídas desde el vehículo	Leve	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso,
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina que está instalado el eslabón de traba.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.
- Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.
- Todas las palas dispondrán de protección en cabina antivuelco con pórtico de seguridad.
- Se revisarán los puntos de escape de gases del motor para que no penetren en la cabina del conductor.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.
- Los ascensos o descensos de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas estando ésta en carga.
- Se prohíbe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su función específica y como transportar personas izarlas, utilizar la cuchara como grúa etc.
- Las palas estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- La conducción de la pala se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
- -Son de aplicación todas las Normas Generales expuestas con anterioridad.

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMATICOS			
Descripción:			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Atropellos del personal de otros trabajos	Mortal	Improbable	Tolerable
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo	Grave	Probable	Tolerable
Abandono de la máquina sin apagar el contacto	Muy grave	Probable	Moderado
Vuelcos y caídas por terraplenes	Mortal	Probable	Moderado
Colisiones con otros vehículos	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos con conducciones aéreas o enterradas	Muy grave	Probable	Moderado
Desplomes de taludes ó terraplenes	Muy grave	Probable	Moderado
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)	Grave	Probable	Tolerable
Proyección de materiales durante el trabajo	Grave	Probable	Tolerable
Caídas desde el vehículo	Leve	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.
- Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.
- Los ascensos ó descensos de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas estando ésta en carga.
- Estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- En los trabajos con bivalva extremar las precauciones en el manejo del brazo y controlar cuidadosamente las oscilaciones de la bivalva.
- Acotar la zona de seguridad igual a la longitud de alcance máximo del brazo de la "retro".
- Serán de aplicación las normas generales de protección en cabina (aros antivuelco) y los escapes de gases del motor sobre su incidencia en el área del conductor.
- Los conductores no abandonarán la máquina sin antes haber parado el motor y depositado la cuchara en el suelo. Si la cuchara es bivalva estará cerrada.
- Los desplazamientos se efectuarán con la cuchara apoyada en la máquina evitando balanceos.
- Se prohíbe específicamente los siguientes puntos:
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe efectuar con la cuchara o brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
- Se prohíbe acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
- Se prohíbe realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la "retro" como una grúa. Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.
- Se prohíbe realizar trabajos dentro de un tajo por otros equipos estando la "retro" en funcionamiento.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde de la misma. (como norma general). Esta distancia de seguridad para las zanjas estará en función del tipo de terreno y de la profundidad de la zanja.

CAMIONES DE TRANSPORTES EN GENERAL			
Descripción:			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Atropellos del personal de otros trabajos	Mortal	Improbable	Tolerable
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo	Grave	Probable	Tolerable
Abandono de la máquina sin apagar el contacto	Muy grave	Probable	Moderado
Vuelcos y caídas por terraplenes	Mortal	Probable	Moderado
Colisiones con otros vehículos	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos con conducciones aéreas o enterradas	Muy grave	Probable	Moderado
Desplomes de taludes o terraplenes	Muy grave	Probable	Moderado
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)	Grave	Probable	Tolerable
Proyección de materiales durante el trabajo	Grave	Probable	Tolerable
Caídas desde el vehículo	Leve	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Respetar las normas de circulación interna de la obra.
- Efectuar cargas y descargas en los lugares designados al efecto.
- Buen estado de los vehículos.
- Uso de calzos en las ruedas además del freno de mano.
- Acceso y abandono de las cajas de transporte de mercancías mediante el uso de escalerillas de mano.
- Dirigir las maniobras de carga y descarga por una persona adecuada.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos debe ser menos del 5 por ciento en su pendiente.
- Instalación de las cargas en las cajas de manera uniforme.
- En caso de disponer de grúa auxiliar el camión, el gancho de ésta estará provisto de pestillo de seguridad.
- Los operarios encargados de las operaciones de carga y descarga de materiales estarán provistos del siguiente equipo:
    - Guantes o manoplas de cuero adecuadas al trabajo.
    - Botas de seguridad.
- Se les instruirá para la adopción de las siguientes medidas:
    - No trepar ni saltar de las cajas de los camiones.
    - Para guiar cargas en suspensión usar los cabos guías.
    - No permanecer debajo de las cargas.

EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS			
Descripción:			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Atropellos del personal de otros trabajos	Mortal	Improbable	Tolerable
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo	Grave	Probable	Tolerable
Abandono de la máquina sin apagar el contacto	Muy grave	Probable	Moderado
Vuelcos y caídas por terraplenes	Mortal	Probable	Moderado
Colisiones con otros vehículos	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos con conducciones aéreas o enterradas	Muy grave	Probable	Moderado
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)	Grave	Probable	Tolerable
Proyección de materiales durante el trabajo	Grave	Probable	Tolerable
Caídas desde el vehículo	Leve	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Los conductores serán personal especializado comprobado
- Respetar las normas de circulación interna de la obra
- Suba y baje del vehículo frontalmente por el acceso a la cabina agarrándose con ambas manos de forma segura.
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en funcionamiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina más que a personal autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Para manipular, repostar, etc. desconectar el motor.
- No trabaje en situación de semi-avería. Corrija las deficiencias y continúe el trabajo.
- No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendedora en marcha.
- Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estarán dirigidas por el Jefe de equipo, que será un especialista.
- Los operarios auxiliares de la extendedora quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva de tal manera que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.
- Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.
- Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones del extendido
- La máquina y los lugares de paso se señalizarán con los siguientes textos:
- PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES – PELIGRO FUEGO
- NO TOCAR: ALTAS TEMPERATURAS
- Se instalarán toldos o sombrilla de protección intemperie en aquellos modelos de máquina que lo permitan.

CAMIÓN HORMIGONERA			
Descripción:			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Atropellos del personal de otros trabajos	Mortal	Improbable	Tolerable
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo	Grave	Probable	Tolerable
Abandono de la máquina sin apagar el contacto	Muy grave	Probable	Moderado
Vuelcos y caídas por terraplenes	Mortal	Probable	Moderado
Colisiones con otros vehículos	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos con conducciones aéreas o enterradas	Muy grave	Probable	Moderado
Desplomes de taludes o terraplenes	Muy grave	Probable	Moderado
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)	Grave	Probable	Tolerable
Proyección de materiales durante el trabajo	Grave	Probable	Tolerable
Caídas desde el vehículo	Leve	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.	Grave	Probable	Tolerable
Dermatosis, debido al contacto de la piel con el cemento.	Grave	Probable	Tolerable
Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento	Grave	Improbable	Tolerable
Atrapamientos por puesta en marcha fortuita.	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos eléctricos.	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN
• Respetar las normas de circulación interna de la obra. • Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso, • No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro. • No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. • No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado. • Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas. • Para manipular repostar etc. desconectar el motor. • No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización. • Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma. • Efectuar cargas y descargas en los lugares designados al efecto. • Buen estado de los vehículos. • Uso de calzos en las ruedas además del freno de mano. • Circular siempre con operario indicador además de las alarmas luminosas y sonoras del camión. • Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos se limpiará perfectamente la cuba. • La hormigonera estará prevista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente. • Dispondrá de las medidas de seguridad exigidas por la legislación vigente. • Las hormigoneras no suministraran hormigón con el camión en pendientes > 16% • Las hormigoneras para la operación de vertido, las ruedas traseras deberán estar a 2 m. del borde del talud natural, y topes. • En los camiones hormigonera se dispondrá en las escaleras de elementos antideslizantes. • Utilización de las prendas de protección personal en labores de limpieza.

MOTOVOLQUETES AUTOPROPULSADOS, DUMPERS			
Descripción:			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Atropellos del personal de otros trabajos	Mortal	Improbable	Tolerable
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo	Grave	Probable	Tolerable
Abandono de la máquina sin apagar el contacto	Muy grave	Probable	Moderado
Vuelcos en el vertido o tránsito y caídas por terraplenes	Mortal	Probable	Moderado
Colisiones con otros vehículos	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos con conducciones aéreas o enterradas	Muy grave	Probable	Moderado
Desplomes de taludes o terraplenes	Muy grave	Probable	Moderado
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)	Grave	Probable	Tolerable
Proyección de materiales durante el trabajo	Grave	Probable	Tolerable
Caídas desde el vehículo	Leve	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN
• Respetar las normas de circulación interna de la obra. • Los conductores serán personal especializado comprobado. • Usarlo como una máquina no como un automóvil. • Comprobar el buen estado del vehículo antes de su utilización. Frenos neumáticos etc. • Manejar con atención y cuidado la manivela de puesta en marcha (en caso de que disponga de este mecanismo) y no accionar ésta sin accionar el freno de mano. • No cargar por encima del peso límite ni con colmos que dificulten la visibilidad frontal. • No verter en vacíos o cortes del terreno sin los topes de recorrido. • Respetar las señales de circulación interna. • Remontar pendientes preferiblemente marcha atrás. • No usar velocidades inadecuadas. Máxima velocidad 20 Km./h. • No transportar piezas que sobresalgan excesivamente. • Nunca transportar personas en la cuba. • Los conductores tendrán carné de conducir clase B • Para trabajos nocturnos tendrán los Dumpers faros de marcha adelante y de marcha atrás.

RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS			
Descripción:			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Atropellos del personal de otros trabajos	Mortal	Improbable	Tolerable
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo	Grave	Probable	Tolerable
Abandono de la máquina sin apagar el contacto	Muy grave	Probable	Moderado
Vuelcos y caídas por terraplenes	Mortal	Probable	Moderado
Colisiones con otros vehículos	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos con conducciones aéreas o enterradas	Muy grave	Probable	Moderado
Desplomes de taludes o terraplenes	Muy grave	Probable	Moderado
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)	Grave	Probable	Tolerable

Proyección de materiales durante el trabajo	Grave	Probable	Tolerable
Caídas desde el vehículo	Leve	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y vibraciones	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Respetar las normas de circulación interna de la obra.
- Los conductores serán personal especializado comprobado.
- Respetar las normas de circulación interna de la obra.
- Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso,
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.
- Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.
- No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de semi-avería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.
- No deben guardarse combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
- Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosivo y además con gafas antiproyecciones.
- El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que en caso de que deban ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.
- Si debe tocarse el electrolito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo.

GRUAS ACOPLADAS A CAMIONES			
Descripción:			
Grúas acopladas a camiones			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Atropellos del personal de otros trabajos	Mortal	Improbable	Tolerable
Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo	Grave	Probable	Tolerable
Abandono de la máquina sin apagar el contacto	Muy grave	Probable	Moderado
Vuelcos y caídas por terraplenes	Mortal	Probable	Moderado
Colisiones con otros vehículos	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos con conducciones aéreas	Muy grave	Probable	Moderado
Desplomes de taludes o terraplenes	Muy grave	Probable	Moderado
Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)	Grave	Probable	Tolerable
Desprendimientos de las cargas manipuladas	Mortal	Probable	Moderado
Caídas desde el vehículo	Leve	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.	Grave	Probable	Tolerable
Dermatosis, debido al contacto de la piel con el cemento.	Grave	Probable	Tolerable
Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento	Grave	Improbable	Tolerable
Atrapamientos por puesta en marcha fortuita.	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos eléctricos.	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- Respetar las normas de circulación interna de la obra.
- Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso,
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.
- Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.
- El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Entregar al conductor las normas generales de seguridad para maquinistas.
- Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.
- Controlar las maniobras de la grúa por un especialista.
- Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en función de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa.
- Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto.
- Se prohíbe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas.
- Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros.
- Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros.
- No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.
- No realizar trabajos sin una buena visibilidad.
- No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados.
- Izar una sola carga cada vez.
- Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar.
- No abandonar la grúa con una carga suspendida.
- Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas.
- Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos.
- Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra.

ALISADORAS DE HORMIGON			
Descripción:			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Caídas y resbalones de los manipuladores	Grave	Probable	Tolerable
Atrapamientos, golpes, cortes en los pies por las aspas.	Muy grave	Muy probable	Importante
Contactos por energía eléctrica	Muy grave	Probable	Moderado
Incendios. (motores de explosión)	Muy grave	Probable	Moderado
Explosiones. (motores de explosión)	Muy grave	Probable	Moderado
Los derivados de respirar gases de combustión.	Grave	Probable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- El personal encargado del manejo será especialista.
- Las alisadoras estarán dotadas de aros de protección.
- Las alisadoras eléctricas serán de doble aislamiento y conectadas a la red de tierra.
- Los aros de protección serán anti-choque y anti-atrapamiento.
- El mando de la lanza de gobierno será de mango aislante.
- Dispondrán en el mango un interruptor ó dispositivo de paradas de fácil manejo para el operador.
- Para las maquinas accionadas por combustibles líquidos
- Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible.
- Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables.
- Los recipientes de transporte de combustible llevaran una etiqueta de "Peligro, producto inflamable".
- Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Sobre la puerta del almacén de productos inflamables se adherirán las siguientes señales: "Peligro incendio" y "Prohibido fumar"

ESPADONES (MAQUINAS DE CORTE CON DISCO)			
Descripción:			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Atrapamientos y cortes	Muy grave	probable	Moderado
Contactos con conducciones enterradas.	Muy grave	Probable	Moderado
Proyecciones de fragmentos	Grave	Probable	Tolerable
Producción de ruidos y polvo al cortar en seco	Muy grave	Probable	Moderado

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN

- El personal que utilice estas máquinas será especialista.
- Antes de producir el corte estudiar posibles conducciones enterradas.
- Los órganos móviles estarán protegidos mediante carcasa.
- Se usará siempre la vía húmeda. (empleo de agua en el corte)
- En los espadones de motor eléctrico los mangos estarán aislados.

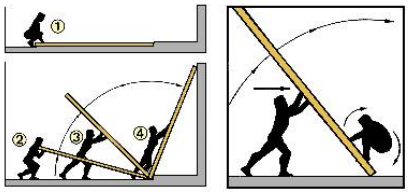
- En caso de interferencia con redes existentes se paralizarán de inmediato los trabajos y se notificará al Coordinador de Seguridad, a la Dirección Facultativa y a la Compañía Suministradora correspondiente la existencia de dicha interferencia para recabar información acerca de la misma y determinar el modo de proceder.

HERRAMIENTA MANUALES	
RIESGOS GENERALES:	
• PROYECCIONES • CORTES • POLVO • INCENDIO • RUIDO • CONTACTO ELÉCTRICO Directo Indirecto • SOBREESFUERZOS	
MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN	
• Protección eléctrica a base de doble aislamiento. • En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 mA • Estado adecuado de cable y clavija de conexión • Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. • Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. • No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado. • Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	
PROTECCIONES INDIVIDUALES	**PROTECCIONES COLECTIVAS / UBICACIÓN**
• Calzado con puntera reforzada y plantilla anti-punturas. • Gafas antipolvo (en su caso) • Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). • Guantes de cuero • Traje de agua (en su caso) • Protectores auditivos • Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso) • Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).	-

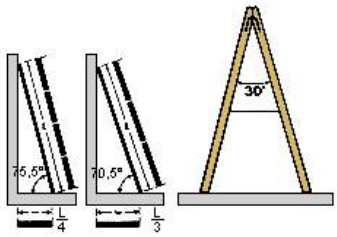
ESCALERAS Y ESCALERAS DE TIGERA			
Descripción:			
Las escaleras manuales se utilizan generalmente en todo tipo de industrias y trabajos, produciéndose gran número de accidentes, la mayoría de los cuales evitables con una cuidadosa construcción, conservación y uso adecuado.			
Riesgos específicos:	**EVALUACIÓN DEL RIESGO**		
	Consecuencias	**Probabilidad**	**Riesgo**
Caída de altura	Grave	Probable	Tolerable
Atrapamientos	Muy grave	Probable	Moderado
Caída de objetos sobre otras personas	Muy grave	Probable	Moderado
Contactos eléctricos directos o indirectos	Grave	Probable	Tolerable
Accidentes varios (Vértigos…)	Muy grave	Improbable	Tolerable

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION

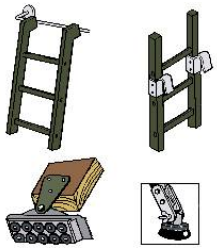
- Los largueros y peldaños estarán en buen estado.
- Bases antideslizantes en las patas.
- Cadena de seguridad para evitar apertura accidental escalera de tijera.
- La escalera tendrá un ángulo adecuado respecto a la pared, cuando se apoye sobre la misma. Que no esté demasiado en paralelo respecto al suelo, sino que forme respecto a este un ángulo aproximado de 60º o más.
- Las escaleras no estarán pintadas. Se verá perfectamente la madera.



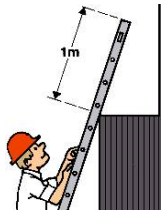
Forma correcta de levantar escaleras



Inclinación de la escalera



Sistemas de fijación y apoyo

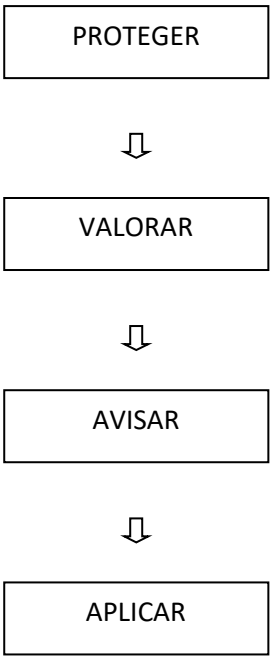


Punto de apoyo superior de escaleras

Inmovilización de la parte superior de una escalera

3. PLAN DE EMERGENCIA:

3.1 PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE:



PROTEGER:

Proteger al herido eliminando la causa del accidente.

No exponerse al riesgo por atender al herido.

VALORAR:

Valorar el estado del herido: si está consciente, si respira, si tiene pulso o no.

AVISAR:

Dar aviso al 112.

Indicando:

- Identificación del que llama.
- Indicar ubicación y acceso a la obra.
- Causa del accidente y número de heridos.
- Posición del herido.
- Estado del herido: si está consciente, si respira, si tiene pulso.

TELÉFONO DE EMERGENCIAS 112

3.2 OTROS TELÉFONOS DE INTERÉS:

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA	848 42 34 40
CONSULTORIO MÉDICO DE LAKUNTZA	948 46 48 46
CENTRO DE SALUD DE ETXARRI ARANATZ	948 56 70 61
COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA	848 42 21 00
Irunlarrea 3, 31008 Pamplona	

BURLADA, JUNIO DE 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

4. PLIEGO DE CONDICIONES:

4.1 NORMATIVA Y REGLAMENTOS:

NORMATIVA OFICIAL

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971). La parte que a la fecha esté vigente.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social.

- Orden de 16 de diciembre de 1987 por lo que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

- Orden de 14 de abril de 1989, sobre gestión de los Policlorobifenilos y Policloroterfenilos.

- R.D. 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Reglamentos técnicos que resulten aplicables. Entre otros se destacan los siguientes:

    - Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre).
    - Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
    - Reglamento de Aparatos a Presión (Real Decreto 1244/1979 de 4 de abril).
    - Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CEE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
    - Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CEE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos de presión transportables.
    - Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (RD 668/1980).

- Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre) y sus correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (Orden 24732/84 de 31 de octubre de 1984).
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos (Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

4.2 PRESCRIPCIONES O MANDATOS EN LA OBRA

Con independencia del obligado cumplimiento de cuantas disposiciones sean de aplicación en relación con los trabajos concretos a realizar, así como de aquéllas que en Materia de Seguridad e Higiene se encuentren en vigor y de las normas y procedimientos propios del Centro en el que se realiza el trabajo, se enumeran a continuación los aspectos a los que la experiencia aconseja prestar una mayor atención en la ejecución de los trabajos y cuyo conocimiento y aplicación son de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA y su personal.

4.2.1 EN GENERAL

- Todo el personal que trabaje en la central deberá cumplir las normas de seguridad establecidas. En particular se utilizarán los preceptivos equipos de protección individual.
- Empleo del calzado de seguridad.
- Empleo del casco en trabajos en el exterior o cuando exista riesgo de caída de objetos.
- Empleo del anticaídas cuando exista riesgo de caída de altura.
- Ante cualquier duda se debe consultar al jefe o persona competente antes de actuar.
- No retirar o alterar barreras de protección y/o señales de seguridad colocadas en la central.
- **Se prohíben las bebidas alcohólicas en el lugar de trabajo**. O de estar bajo la influencia de sustancias psicotrópicas.

En situaciones de riesgo especial o en aquéllas en las que vayan a ser usados equipos o sustancias peligrosas se tomarán todas las medidas necesarias y se informará previamente al Representante de La contrata.

4.2.2 EDIFICIOS PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

- Su emplazamiento será indicado por el Representante de La contrata. Cuando sean de poco peso estarán anclados al suelo para protegerlos del viento.
- En caso de utilizar energía eléctrica estarán dotados de un interruptor diferencial de alta sensibilidad, emplazado en su interior.
- Si el edificio fuese metálico estará puesto a tierra.
- Caso de emplearse calefacción ésta será eléctrica y blindada.
- Todos los equipos eléctricos utilizados en los edificios serán de doble aislamiento o en caso contrario estarán puestos a tierra.
- Serán apropiados para soportar los rigores climáticos manteniendo el adecuado confort en su interior.
- Los vestuarios estarán dotados de perchas para colgar la ropa, bancos para sentarse y suelo de madera; dispondrán de puerta con cerradura y en su interior existirá un recipiente con tapa para recogida de residuos. Su volumen, superficie y equipamiento se adecuarán a lo establecido en las Disposiciones Oficiales vigentes.
- Estarán dotados de extintores de incendios en proporción a la carga de fuego.

4.2.3 ORDEN Y LIMPIEZA

- Los materiales y equipos se situarán en las áreas indicadas por el Representante de La contrata., evitándose en todo momento ocupar zonas de paso y acceso. No podrán obstaculizarse pasillos y salidas de emergencia que impedirían una rápida evacuación.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, ordenada y libre de obstrucciones innecesarias.
- Todo el material y equipo sobrante será sacado de la zona de obra.
- Todo recipiente susceptible de rotura accidental se mantendrá en lugar seguro. Los líquidos se guardarán siempre en su recipiente original u otros apropiados, debidamente identificados y señalizados. No se emplearán nunca botellas u otros contenedores habitualmente destinados a bebidas para contener otros líquidos.
- En caso de derrame de sustancias que hagan el suelo resbaladizo o inflamable, se limpiarán inmediatamente o se señalizará y delimitará la zona.
- Todo clavo saliente de una tabla (embalajes, etc.), se arrancará o doblará totalmente sobre la misma.

4.2.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Todo el personal hará uso inexcusablemente de los equipos de protección individual cuyo empleo sea obligatorio, y además aquellos otros que sean necesarios para protegerse de los riesgos de su trabajo específico.
- El casco de seguridad y las botas de seguridad se emplearán en toda la obra de forma permanente, exceptuándose los edificios y locales de oficinas.
- Las gafas se emplearán en trabajos con riesgo de proyección para la vista, tales como: virutas de esmerilado, corte, cincelado, manejo o aplicación de líquidos agresivos, picado de soldadura, de paramentos, ambiente pulvígeno, uso de gases a presión, etc.
- El arnés anticaída se empleará siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel. Cuando el trabajador tenga que desplazarse con riesgo de caída a distinto nivel, se empleará obligatoriamente el arnés de seguridad sujeto a un punto fijo mediante dispositivo anticaídas o bien el sistema de línea de vida.
- Las protecciones auditivas serán de uso obligatorio en todas las áreas de la instalación en las que el volumen de ruido las haga necesarias.
- En casos concretos y previo estudio pormenorizado, se podrán emplear redes para protección de caída del personal, estando en este caso a lo dispuesto en la norma UNE 81-650 y NTP-1 24.
- Para trabajos en tensión en BT, el personal estará específicamente adiestrado y cualificado por su empresa, utilizará la herramienta aislada y la protección personal adecuada que indique el procedimiento de trabajo correspondiente, que obligatoriamente deberá existir y ser conocido por el operario.

- El encargado de seguridad del CONTRATISTA bajo su responsabilidad, velará para que su personal haga uso del equipo de protección personal adecuado a los riesgos del trabajo que realiza y del entorno.

4.2.5 BOTELLAS DE GASES

- Se evitará exponerlas a focos de calor, incluidos los rayos solares.
- Se manipularán con cuidado evitando golpes y siempre con la protección de la válvula colocada.
- Si no se emplean estarán debidamente sujetas y con la caperuza de protección de la válvula colocada.
- Cuando se empleen tendrán asegurada su estabilidad.
- Para su transporte se emplearán jaulas o dispositivos adecuados.
- Su almacenamiento será conforme con la ITC, MIE-APQ~005.
- Las botellas de oxígeno y sus accesorios se mantendrán limpios de grasa o aceite.
- No se deben jamás calentar para acelerar la salida del gas.
- Las botellas de acetileno se transportarán en posición vertical, en caso contrario se mantendrán verticales 8 horas antes de su empleo.
- Está prohibido meter botellas en el interior de recintos confinados, tales como calderas, hornos, depósitos cerrados, tanques, etc.
- Está prohibido soplarse (para quitarse el polvo, etc.) con oxígeno o cualquier otro gas.
- Está prohibido enriquecer una atmósfera en un recinto insuflando oxígeno.
- Si necesita emplear aire comprimido, pregunte al Representante de La contrata. por el lugar de donde lo puede tomar.

4.2.6 EQUIPOS DE SOLDADURA A GAS Y OXICORTE

- Deberán disponer de válvulas antirretorno junto al soplete, siendo también recomendables en las botellas.
- Cualquier fuga deberá buscarse con agua jabonosa o detectores adecuados, nunca una llama.
- Se cuidará que en su utilización no caigan chispas o materiales sobre las mangueras.
- Se colocarán mantas ignífugas para protección de chispas o material fundente en evitación de posibles incendios.
- Se cerrarán las botellas siempre que no se use el equipo.
- Si se trabaja en espacios confinados, se sacará todo el equipo (soplete y mangueras) siempre que no se esté empleando.
- Previamente al inicio de trabajos de soldadura, se comprobará que en la zona de influencia no existen materiales inflamables o combustibles y se dispondrá de extintores adecuados en la proximidad a los trabajos.

4.2.7 EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA

- Los cables de soldar estarán debidamente aislados cuidándose de protegerlos de roce contra aristas o aplastamientos; no obstaculizarán zonas de paso o accesos. Caso de deteriorarse su aislamiento, éste se reparará mediante empleo de cinta aislante auto-vulcanizable.
- El cable de masa se conducirá aislado desde el equipo hasta la zona de trabajo, asegurándose el buen contacto con la pieza a soldar mediante un útil adecuado (mordaza, pinza de presión, etc.).
- Para prevenir los efectos nocivos de los rayos ultravioleta, en la piel y en los ojos, de personas en proximidad de los trabajos de soldadura, se colocarán mamparas protectoras.
- La pinza porta-electrodos estará en buen estado de aislamiento eléctrico; caso de deterioro del mismo, se sustituirá la pinza o la pieza estropeada.
- Cuando se trabaje en lugares muy conductores o espacios que requieran una posición forzada de contacto del trabajador con la "masa", el equipo de soldar no superará los 24 V en vacío.

- El equipo de soldadura estará puesto a tierra y protegido como mínimo con relé diferencial de media sensibilidad.
- La manguera de alimentación de energía estará en buen estado de aislamiento y protegida de agresiones mecánicas; estará sujeta al equipo mediante abrazadera o prensa.
- Las conexiones eléctricas, tanto de alimentación como de soldadura, estarán protegidas contra contactos directos.
- El soldador y ayudante usarán la preceptiva protección personal.
- Cuando se trabaje en lugares reducidos o sobre material pintado o revestido, se prestará especial atención a la ventilación.
- Los equipos de soldar se desconectarán localmente al finalizar la jornada de trabajo.
- Previamente al inicio de trabajos de soldadura, se comprobará que en la zona de influencia no existen materiales inflamables o combustibles.

4.2.8 ESCALERAS Y ANDAMIOS

- Las escaleras de madera estarán protegidas por barniz transparente, nunca pintadas y no presentarán holguras ni peldaños o largueros rotos o astillados.
- Las escaleras portátiles propiedad de La contrata., una vez se haya realizado el trabajo o al final de la jornada se devolverán al lugar de donde se retiraron.
- Se evitará trepar por estructuras o materiales para alcanzar un punto elevado.
- Siempre que el trabajo a realizar y la zona lo permita se utilizaran andamios constituidos por elementos prefabricados siéndoles de aplicación en este caso la norma UNE 76-502-90.
- Las plataformas de trabajo que ofrezcan riesgo de caída desde 2 o más metros de altura estarán protegidas por barandillas y rodapiés en todo su contorno.

4.2.9 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS MANUALES Y OTROS EQUIPOS ELÉCTRICOS

- Se mantendrán en buen estado.
- Tendrán todas las protecciones puestas.
- No tendrán partes móviles al descubierto.
- Cumplirán en todo momento las condiciones que exige el vigente Reglamento Electrotécnico para B.T. e I.T.C.s.
- Los cuadros de obra se conectarán en la fuente de energía que le indique el Representante de La contrata.; se cuidará mucho la puesta a tierra del cuadro en cuanto a sección del cable y conexión sólida al circuito específico de tierra.
- La herramienta portátil alimentada por energía eléctrica será siempre de doble aislamiento o reforzado. El circuito al que esté conectada estará protegido por relé diferencial de alta sensibilidad.
- Las lámparas de mano contarán con rejillas de protección.
- El alumbrado portátil será a una tensión no mayor de 24 V en lugares muy conductores, lugares húmedos o con riesgo especial.
- El alumbrado provisional fijo, cuando se alimente a tensión mayor de 24 V será de doble aislamiento o sus partes metálicas estarán puestas a tierra y el circuito estará protegido por relé diferencial de alta sensibilidad.
- Los equipos eléctricos no portátiles que no sean de doble aislamiento estarán siempre puestos a tierra, preferentemente a través del cable de alimentación o bien con toma de tierra independiente, cuidando en este caso la sección del cable y la conexión sólida al circuito específico de tierra. El circuito de alimentación estará protegido por relé diferencial de media o alta sensibilidad, según valor de la puesta a tierra.
- Los equipos eléctricos tendrán todas las conexiones eléctricas y partes energizadas debidamente protegidas, el cable de alimentación estará sujeto mecánicamente a la carcasa del equipo y en el caso de herramienta portátil, protegido mediante el adecuado refuerzo.

- Los cables estarán en buen estado de aislamiento, protegiéndose de roces o aplastamientos, poniendo especial atención en evitar queden tendidos sobre los suelos de rejilla en zonas de paso.
- La conexión entre equipos eléctricos, alargaderas, cuadros, bases toma corrientes, etc., se realizará siempre mediante clavijas normalizadas.

4.2.10 ELEVACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES

- Para la utilización de grúas, polipastos y otros equipos de elevación de la instalación es obligatoria la autorización del Representante de la contrata. Con independencia de la propiedad de estos medios de elevación el personal de la empresa CONTRATISTA que los maneje dispondrá de la cualificación necesaria que deberá acreditar si se le solicita.
- La contrata. podrá solicitar al CONTRATISTA el certificado de conformidad de las máquinas de acuerdo con el Real Decreto 1215/97 sobre equipos de trabajo.
- El enganchador deberá tener en cuenta:
- No cogerá las cargas por debajo con las manos.
- Durante el izado no empuñará los estrobos o cadenas.
- No introducirá los pies debajo de la carga al arriar o izar.
- Los estrobos, cables, cuerdas, etc., serán cuidadosamente revisados antes de utilizarlos, desechando los defectuosos.
- Toda pieza a izar debe ir provista de retenidas de cable o cuerdas, adecuadas para facilitar su control y manejo desde FUERA de la vertical de la carga.
- No se iniciarán maniobras de elevación sin conocer el valor de la carga a manejar; en determinadas cargas, se tendrá en cuenta su tamaño, centro de gravedad, etc., a efectos de posibles desequilibrados. Esta operación será siempre dirigida por personal experto.
- Se prohíbe tirar con grúa de objetos encajados.
- Se prohíbe viajar sobre cargas suspendidas, y también agarrado o sujeto al gancho de la grúa.
- En vehículos y aparatos destinados al movimiento y transporte de cargas (carretillas elevadoras, Dumper, grúas, etc.) está prohibido el transporte de personas.
- No se arrojarán objetos desde puntos elevados a otros inferiores.
- Durante las maniobras de movimiento de materiales con grúas, las zonas de tránsito y acceso afectadas por el riesgo de caída de materiales se delimitarán o se protegerán adecuadamente.
- No se dejarán nunca cargas suspendidas. Si se suspende un material para trabajar en él, se asegurará mediante calces y soportes adecuados que impidan su descenso.
- Las estructuras no deben emplearse como puntos de anclaje de medios de elevación sin autorización del Representante de La contrata., para los trabajos. Nunca se emplearán para este fin barandillas, tuberías o equipos.
- Sólo equipos de izado, revisados y marcados en éstos como tal, serán utilizados, debiendo existir registros, con informes periódicos de las revisiones a dichos equipos que serán siempre realizados por personal experto.
- Los cables de acero de las eslingas o estrobos no presentarán oxidación, cocas ni hilos rotos en más de un 10%, debiendo protegerse en este caso la zona deshilachada para evitar pinchazos.
- Los equipos de izado serán adecuadamente almacenados cuando no se usen. No se dejarán desordenados en la zona de trabajo.

4.2.11 INCENDIOS

- Cuando un incendio, por pequeño que sea, se detecte, deberá avisarse al encargado de la contrata en la obra.
- Delante de los equipos de extinción fijos o móviles (extintores y bocas de incendio equipados) está prohibido almacenar materiales que pueden impedir su localización y rápido acceso.
- Los líquidos inflamables y combustibles (aceites, lubricantes, disolventes, etc.) deben almacenarse y transportarse en recipientes homologados para tal fin.
- Siempre que se use un equipo contra incendios, aunque sea de forma accidental, se informará de ello al Representante de La contrata.
- Las instalaciones y zonas de trabajo del CONTRATISTA deben estar limpias de desechos inflamables o combustibles tales como disolventes, papeles, trapos.
- Cuando se realizan trabajos con llama abierta, soldadura, corte, esmerilado, etc., se tendrá en cuenta la posible transmisión de calor a elementos combustibles próximos, así como su proyección o caída sobre personas o materiales tomándose las medidas de protección y aislamiento pertinentes en cada caso. Se deberá en cualquier caso solicitar la autorización del Representante de La contrata., y cumplir el procedimiento que para tal fin pudiese existir.
- Está prohibido el uso de fuegos abiertos de cualquier tipo incluso para destruir materiales de desecho o calentarse.

4.2.12 TRABAJOS EN RECINTOS CERRADOS O CONFINADOS

- Cuando se prevea la realización de trabajos en recintos cerrados o confinados, antes de iniciarlos, el CONTRATISTA deberá entregar al Representante de La contrata., un plan de actuaciones con las medidas preventivas que vaya a tomar en función del tipo de trabajo y del lugar donde se vayan a realizar.
- Previamente al inicio de trabajos en tanques, recintos cerrados, tuberías, etc., se debe comprobar que la atmósfera contiene suficiente oxígeno y que no existen gases tóxicos o combustibles.
- Cuando los trabajos a realizar desprendan humos o vapores, se asegurará una eficaz extracción de los gases, prestando especial atención a zonas difíciles de ventilar y recovecos.
- En evitación de que pueda quedar alguien atrapado en el interior, se señalizará su presencia en la boca de entrada, y para socorrerle, en los casos que se considere, se mantendrá una persona en el exterior.
- Cuando el acceso al interior del recinto se realice mediante escala vertical, las personas que penetren llevarán puesto un arnés de seguridad con el fin de facilitar su rescate si fuese necesario; para este mismo fin, se dispondrá en el exterior un útil de elevación apropiado.
- Antes de cerrar una boca de entrada, se comprobará que no hay nadie en el interior.

4.2.13 SUELOS, HUECOS, TECHOS Y REJILLAS

- Si es necesario retirar una sección de suelo, tapa o rejilla, se solicitará la correspondiente autorización al Representante de la contrata.
- Barreras y señalización de tipo apropiado, serán colocadas, para evitar la caída de personas, por cualquier hueco que se abra.
- Una vez finalizado el trabajo deben ser repuestos los suelos, tapas o rejillas y retiradas las barreras y señalización.
- Sobre superficies con huecos, que no estén convenientemente protegidos, no se colocarán plásticos o similares materiales que los oculten.
- Cuando se trabaje sobre techos, cubiertas o tejados, deben colocarse protecciones colectivas (barandilla y rodapié, redes, etc.). Cuando techos, cubiertas o tejados sean de material frágil, se emplearán tableros para repartir la carga, dispositivos de anclaje y

sistemas anticaídas o cualquier otra medida que garantice la ausencia de riesgo por caídas.
- Para trabajos sobre "falsos techos" se solicitará autorización al Representante de la contrata.

4.2.14 PRODUCTOS QUÍMICOS

- El CONTRATISTA debe informar al Representante de la contrata, de toda sustancia química que él o sus subcontratistas tenga intención de introducir en planta, entregando la ficha de datos de seguridad del producto. Los recipientes que contengan productos químicos deberán ser adecuados e ir convenientemente etiquetados.
- Antes de trabajar con un producto químico o equipo que lo contenga, se leerán sus instrucciones de uso para conocer los riesgos y se tendrán en cuenta las precauciones usando la protección personal necesaria, debiendo el CONTRATISTA informar de estos extremos a sus trabajadores.

4.2.15 PRIMEROS AUXILIOS

- El CONTRATISTA dispondrá en el lugar de trabajo de botiquín y personal entrenado para prestar los primeros auxilios ante cualquier contingencia que pudiera ocurrir.
- El CONTRATISTA tendrá contratado un servicio de atención médica y traslado de accidentados, cuyo teléfono y emplazamiento debe ser de general conocimiento entre su personal, disponiéndose estos datos de forma visible en el tablón de anuncios de su oficina y/o en su vestuario.

4.3 COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES, INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.

Los incidentes o accidentes que se produzcan durante la ejecución de las nuevas instalaciones de la contrata deberán ser comunicadas en el menor plazo de tiempo posible al representante de La contrata de ese centro de trabajo.

La empresa que haya tenido el incidente o que su trabajador haya sufrido el accidente deberá realizar una investigación para buscar las causas y para eliminar el riesgo o adoptar otras medidas preventivas.

4.4 EVALUACION DE RIESGO.

Método binario:

Ratio	Probabilidad (P)
1	EXTREMADAMENTE IMPROBABLE
2	IMPROBABLE
3	PROBABLE
4	MUY PROBABLE
5	EXTREMADAMENTE PROBABLE

Ratio	Consecuencias (C)
1	**INCIDENTE**
2	**LEVE**: Accidente con baja menor a 15 días. Daños materiales < 300 euros.
3	**GRAVE**: Accidente con baja hasta 2 meses. Daños materiales entre 300 euros y 6.000 euros.
4	**MUY GRAVE**: Accidente con más de 2 meses de baja. Daños materiales entre 6.000 y 60.000 euros.
5	**MORTAL**: Incapacidad o muerte. Daños materiales mayores que 60.000 euros.

Multiplicar los ratios para Probabilidad (P) y Consecuencias (C) y consultar la siguiente tabla de Riesgo (R), R = P x C:

	C	1	2	3	4	5
P						
1		1	2	3	4	5
2		2	4	6	8	10
3		3	6	9	12	15
4		4	8	12	16	20
5		5	10	15	20	25

De acuerdo a los valores obtenidos en la tabla, se adopta el siguiente criterio de evaluación:

VALOR	EVALUACIÓN
R≤4	Riesgo trivial.
4<R≤10	Riesgo tolerable. El control que se hace del riesgo es correcto.
10<R≤15	Riesgo moderado. Es aconsejable mejorar el control del riesgo a medio plazo.
15<R≤20	Riesgo importante. Realizar una acción correctora para controlar el riesgo a medio plazo.
20<R≤25	Riesgo intolerable. Realizar la acción correctora para controlar el riesgo urgentemente.

BURLADA, JUNIO DE 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

PRESUPUESTO Plan de seguridad y salud			
medición	*concepto*	*precio*	*importe*
CAPÍTULO I:	**INSTALACIONES**		
3,00	Mes alquiler caseta de oficina	95,00	285,00
3,00	Mes alquiler caseta de almacen	75,00	225,00
1,00	ud acometida abastecimiento y saneamiento	117,56	117,56
1,00	ud tomas de tierra	65,00	65,00
1,00	ud cuadro general de mandos y protección	155,00	155,00
1,00	ud extintor polvo A B C	45,00	45,00
1,00	ud extintor nieve carbónica	45,00	45,00
3,00	Mes limpieza y mantenimiento instalaciones	60,00	180,00
			1.117,56
CAPÍTULO II:	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**		
4,00	ud Casco de seguridad	4,24	16,96
4,00	ud Casco de seguridad c/pantalla protección	1,79	7,16
4,00	ud Gafas anti-impactos	0,75	3,00
4,00	ud Gafas antipolvo	0,47	1,88
4,00	ud semi mascarilla antipolvo	2,53	10,12
4,00	ud Filtro de recambio de mascarilla	2,01	8,04
4,00	ud Protectores auditivos	2,23	8,92
4,00	ud Juego de tapones antiruido	1,11	4,44
4,00	ud Mono de trabajo	12,30	49,20
4,00	ud Traje impermeable	6,71	26,84
4,00	ud Peto reflectante de seguridad	2,61	10,44
4,00	ud Par de guantes de uso general	1,12	4,48
4,00	ud Par de botas altas de agua	6,71	26,84
4,00	ud Par de botas de seguridad	6,70	26,80
			205,12
CAPITULO III:	**PROTECCIONES COLECTIVAS**		
50,00	ml Alquiler valla paneles	2,80	140,00
15,00	ud Valla de obra reflectante	16,00	240,00
20,00	ud Valla contención peatones	11,90	238,00
5,00	ml Pasarela protección zanjas	6,00	30,00
1,00	ud Escalera manual	16,00	16,00
1,00	PA señalistas	100,00	100,00
			764,00
CAPITULO IV:	**SEÑALIZACIONES**		
50,00	ml Cinta balizamiento	0,50	25,00
20,00	ml Malla polietileno	1,40	28,00
1,00	ud Señal prohibido paso peatones	8,00	8,00
1,00	ud Señal protección obligatoria manos	8,00	8,00
1,00	ud Señal protección obligatoria cabeza	8,00	8,00
1,00	ud Señal dirección socorro	8,00	8,00
1,00	ud Señal equipo primeros auxilios	8,00	8,00
1,00	ud Señal localización equipo prim. Aux.	8,00	8,00
2,00	ud Señal limitación velocidad	30,00	60,00
2,00	ud Señal Peligro obras	30,00	60,00
1,00	ud Señal Peligros	30,00	30,00
1,00	m2 Cartel Indicador reflerctante	28,00	28,00
1,00	ud Baliza luminosa	20,00	20,00
			299,00
	TOTAL PRESUPUESTO PLAN SEGURIDAD Y SALUD		**2.384,41**
CAPÍTULO I:	INSTALACIONES		1.117,56
CAPÍTULO II:	PROTECCIONES INDIVIDUALES		205,12
CAPITULO III:	PROTECCIONES COLECTIVAS		764,00
CAPITULO IV:	SEÑALIZACIONES		299,00
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		**2.384,41**

Asciende el presente presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS, CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (2.384,41 €)

BURLADA, JUNIO DE 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEXO I

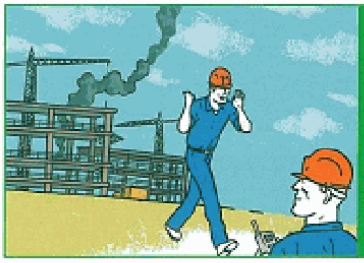
PLANO DE SITUACION

ZONA DE EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES DE OBRA

ANEXO II
DOCUMENTACION GRAFICA

GUÍA DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA (Imágenes tomadas del manual de la FLC "En el trabajo, cuídate. Formación Inicial")

2. En caso de incendio



Comunica la situación con los medios disponibles (teléfono, transmisor de radiofrecuencia, etc.).

Si el fuego es pequeño, intenta sofocarlo con los medios de extinción disponibles. Sitúate siempre entre la salida y el fuego.

Si el fuego es de gran magnitud, desaloja el recinto. No corras riesgos innecesarios.

En el caso de presencia de humo, muévete agachado protegiéndote la nariz y la boca con un pañuelo o un trapo mojado.

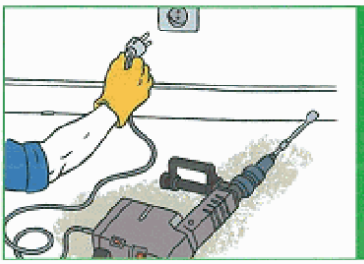
Si se te prendiera la ropa, no corras, tírate al suelo, rueda y solicita ayuda.

Si te encuentras atrapado por el fuego:

- Cierra las puertas que existan entre el fuego y tú.
- Cubre las ranuras de las puertas con trapos, a ser posible, mojados.

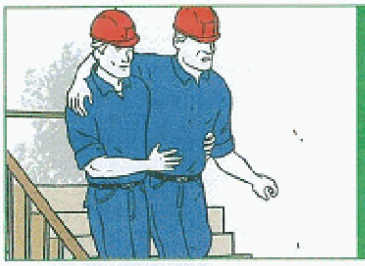
3. En caso de orden de evacuación

Presta atención a las órdenes de los responsables de emergencias.

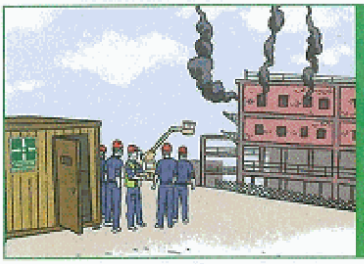


Desconecta, si puedes, los equipos de trabajo eléctricos.

No retrocedas para recoger objetos personales.



Ofrece tu asistencia a los discapacitados.



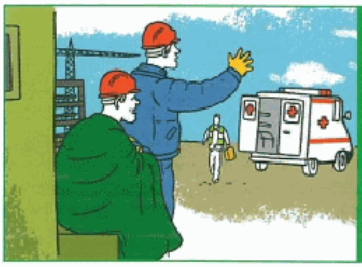
Una vez en el exterior, acude al punto de encuentro que, en su caso, se haya establecido.

4. En caso de golpe de calor

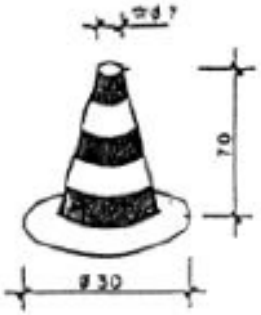
Avisa a las personas capacitadas y a los servicios sanitarios.

Coloca a la persona afectada en un lugar fresco y aireado.
Retírale las prendas innecesarias y enfríale la piel aplicándole, por ejemplo, compresas o paños de agua fría en la cabeza y empapándole el resto del cuerpo con agua fresca.

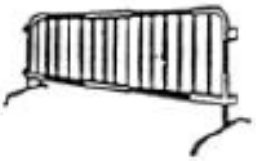
Abanica al afectado para refrescarle la piel.



No abandones al afectado hasta la llegada de las personas capacitadas.



CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO

CINTA BALIZAMIENTO

CORDON BALIZAMIENTO

DETALLE DE SEÑALIZACIONES

SEÑALES DE PROHIBICION

Símbolo	Colores			Señal de Seguridad	Significado
	Símbolo	Seguridad	Contraste		
	Negro	Rojo	Blanco		Prohibido fumar
	Negro	Rojo	Blanco		Prohibido apagar con agua
	Negro	Rojo	Blanco		Prohibido fumar y llamas desnudas
	Negro	Rojo	Blanco		Agua no potable
	Negro	Rojo	Blanco		Prohibido el paso de peatones

SEÑALES DE OBLIGACION

Símbolo	Colores			Señales de Seguridad	Significado
	Símbolo	Seguridad	Contraste		
	Blanco	Azul	Blanco		Protección obligatoria de vías respiratorias.
	Blanco	Azul	Blanco		Protección obligatoria de la cabeza
	Blanco	Azul	Blanco		Protección obligatoria del oído
	Blanco	Azul	Blanco		Protección obligatoria de la vista
	Blanco	Azul	Blanco		Protección obligatoria de las manos
	Blanco	Azul	Blanco		Protección obligatoria de los pies

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Símbolo	Colores			Señales de Seguridad	Significado
	Símbolo	Seguridad	Contraste		
	Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de incendios materias inflamables
	Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de explosión materias explosivas
	Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de radiación, Material radioactivo
	Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de cargas en suspensión
	Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de intoxicación sustáncias peligrosas
	Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de corrosión, Sustáncias corrosivas
	Negro	Amarillo	Negro		Riesgo eléctrico
	Negro	Amarillo	Negro		Peligro indeterminado
	Negro	Amarillo	Negro		Radiaciones láser
	Negro	Amarillo	Negro		Carretones de manutención

SEÑALES DE SALVAMENTO

Símbolo	Colores			Señales de Seguridad	Significado
	Símbolo	Seguridad	Contraste		
	Blanco	Verde	Blanco		Equipo de primeros auxilios
	Blanco	Verde	Blanco		Localización de primeros auxilios
	Blanco	Verde	Blanco		Dirección hacia primeros auxilios
	Blanco	Verde	Blanco		Localización salida de socorro
	Blanco	Verde	Blanco		Dirección hacia la salida de socorro
	Blanco	Verde	Blanco		Dirección de socorro

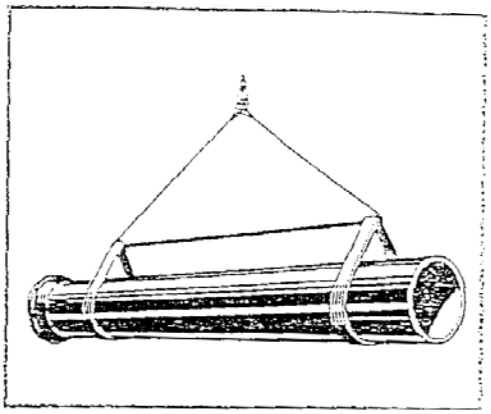
SEGURIDAD E HIGIENE

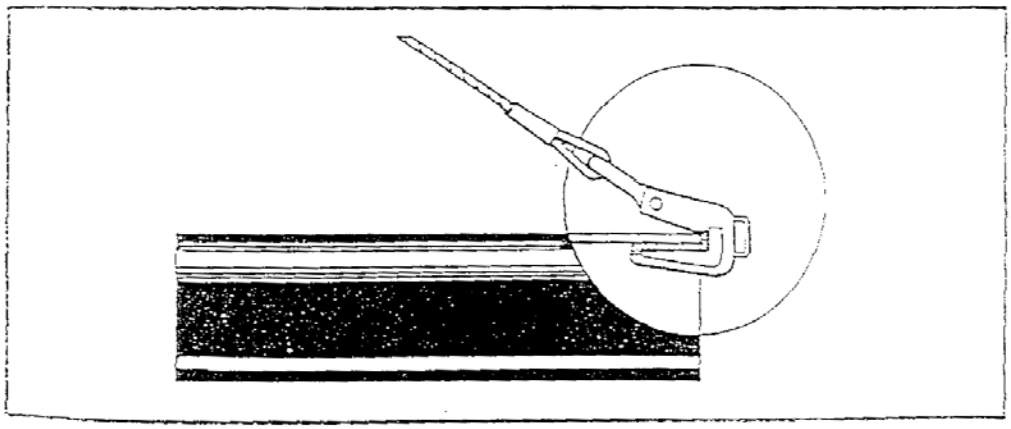
CARGA, DESCARGA, TRANSPORTE Y ACOPIO DE TUBERIA

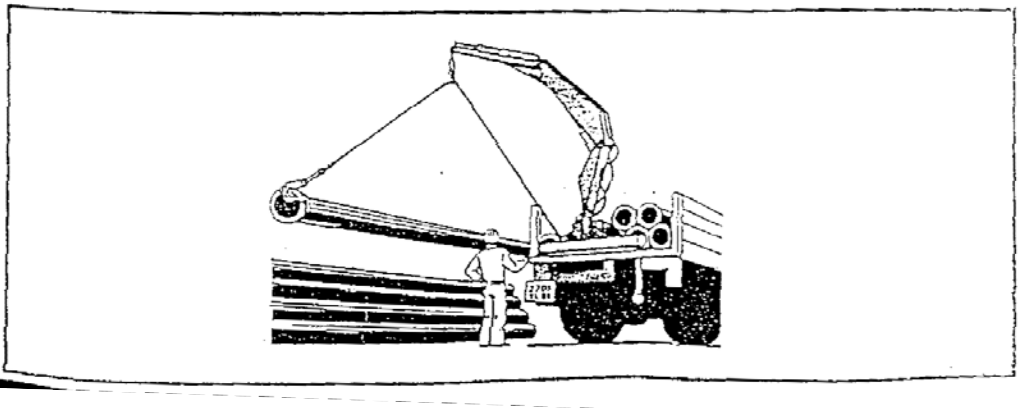
DESCARGA

Para la carga y descarga, conviene utilizar grúas con una potencia suficiente.

Colocar la flecha de la grúa justo encima del vagón o camión con el fin de levantar los tubos verticalmente. Maniobrar suavemente. Evitar los balanceos, golpes contra paredes u otros tubos, contactos bruscos con el suelo, así como el roce de los tubos contra los teleros para preservar el revestimiento exterior. Estas precauciones son tanto más necesarias cuanto más importantes sean las dimensiones. ØN y longitud, o que éstos tengan revestimientos especiales. Utilizar ganchos de forma adecuada revestidos con una protección de poliamida.







SEGURIDAD E HIGIENE

CARGA, DESCARGA, TRANSPORTE Y ACOPIO DE TUBERIA

ACOPIO

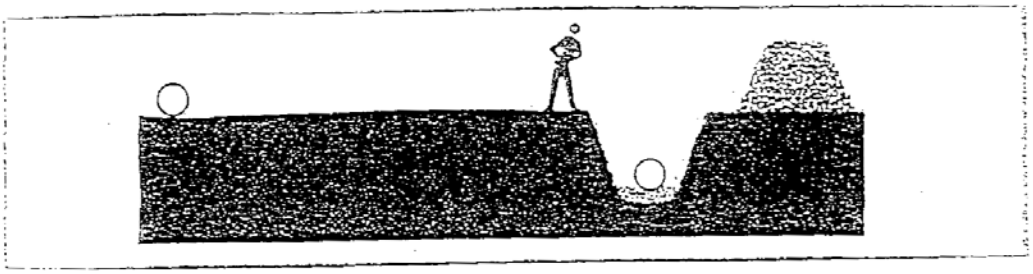
Descargar siempre los tubos en un lugar donde no molesten o donde no puedan ser dañados por los vehículos y máquinas que circulen cerca de estos.

En obra, para acarrear los tubos, hacerlos rodar sobre maderas o mejor utilizar máquinas de mantenimiento adecuadas.

En ningún caso:

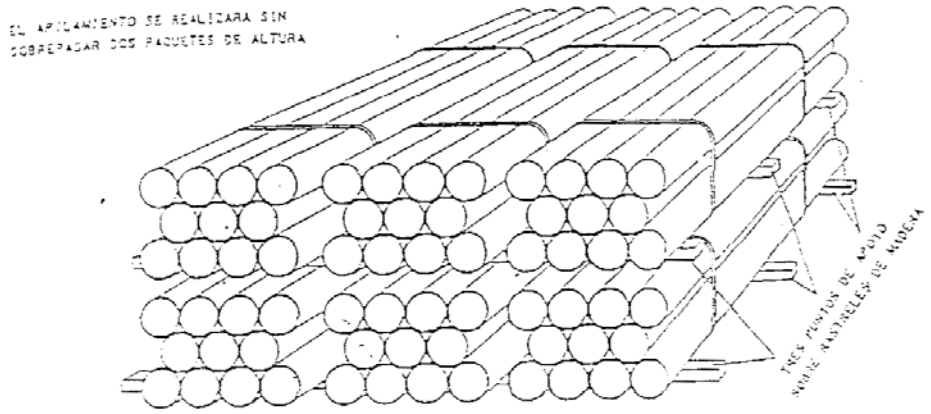
- hacer rodar ni arrastrar los tubos sobre el suelo, ya que estos movimientos pueden dañar el revestimiento exterior;
- no dejar caer los tubos al suelo aunque sea sobre *neumáticos o arena.*

Salvo prescripción contraria, colocar los tubos a lo largo de la excavación, al lado opuesto a los escombros, dirigiendo los enchufes aguas arriba

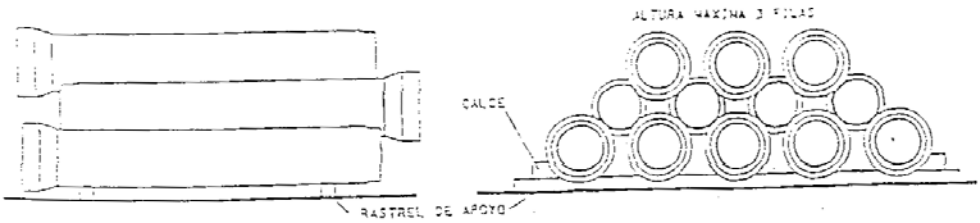


SEGURIDAD E HIGIENE

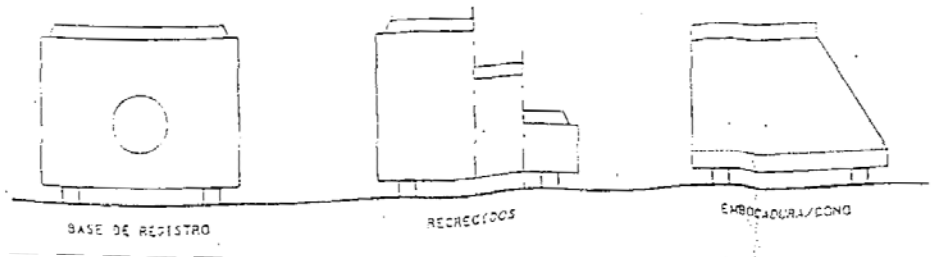
CARGA, DESCARGA, TRANSPORTE Y ACOPIO DE TUBERIA DE SANEAMIENTO

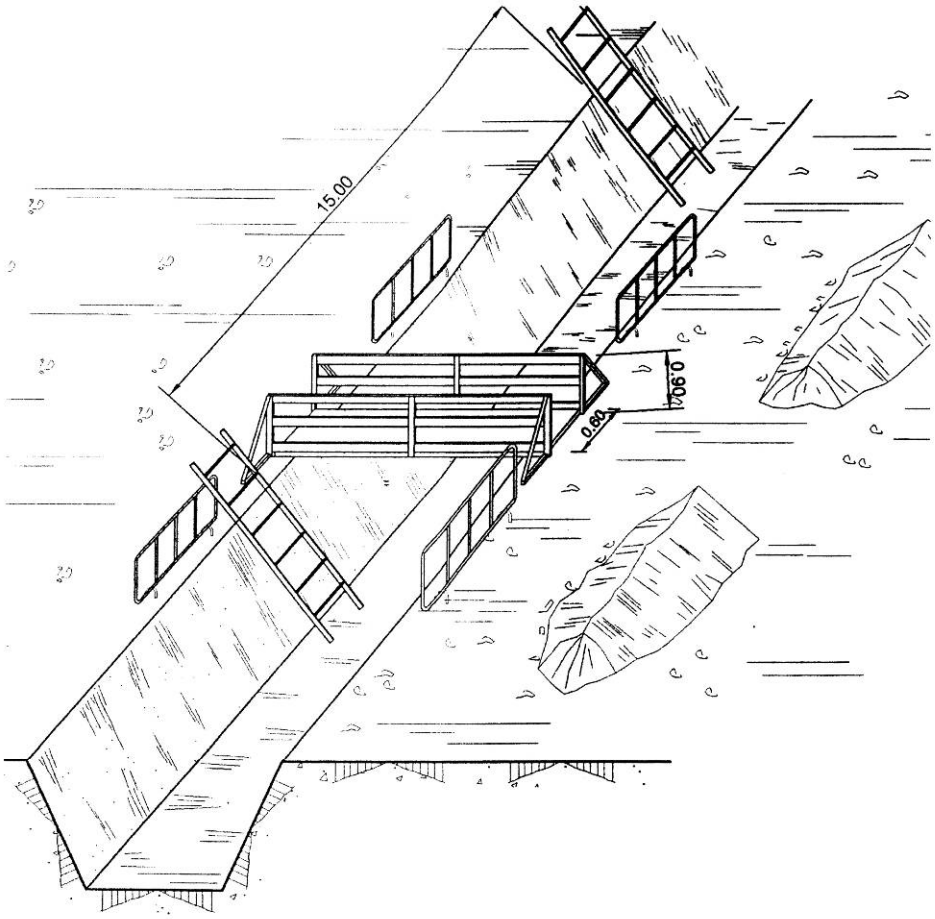


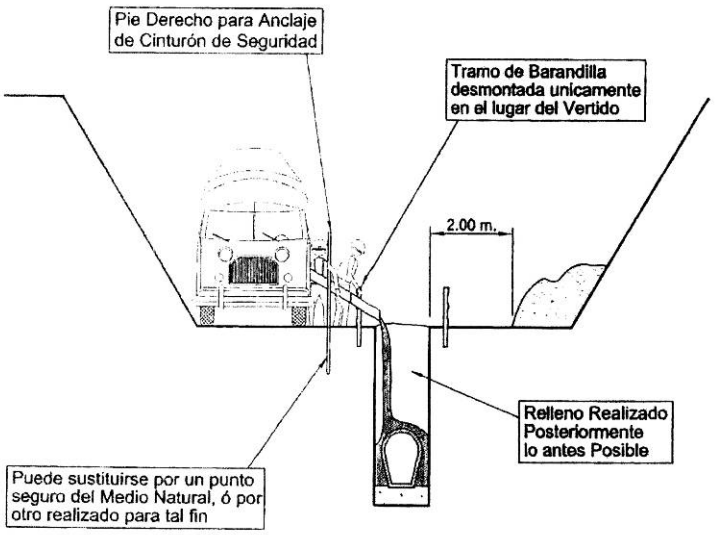
ACOPIO DE TUBERIAS DE PVC

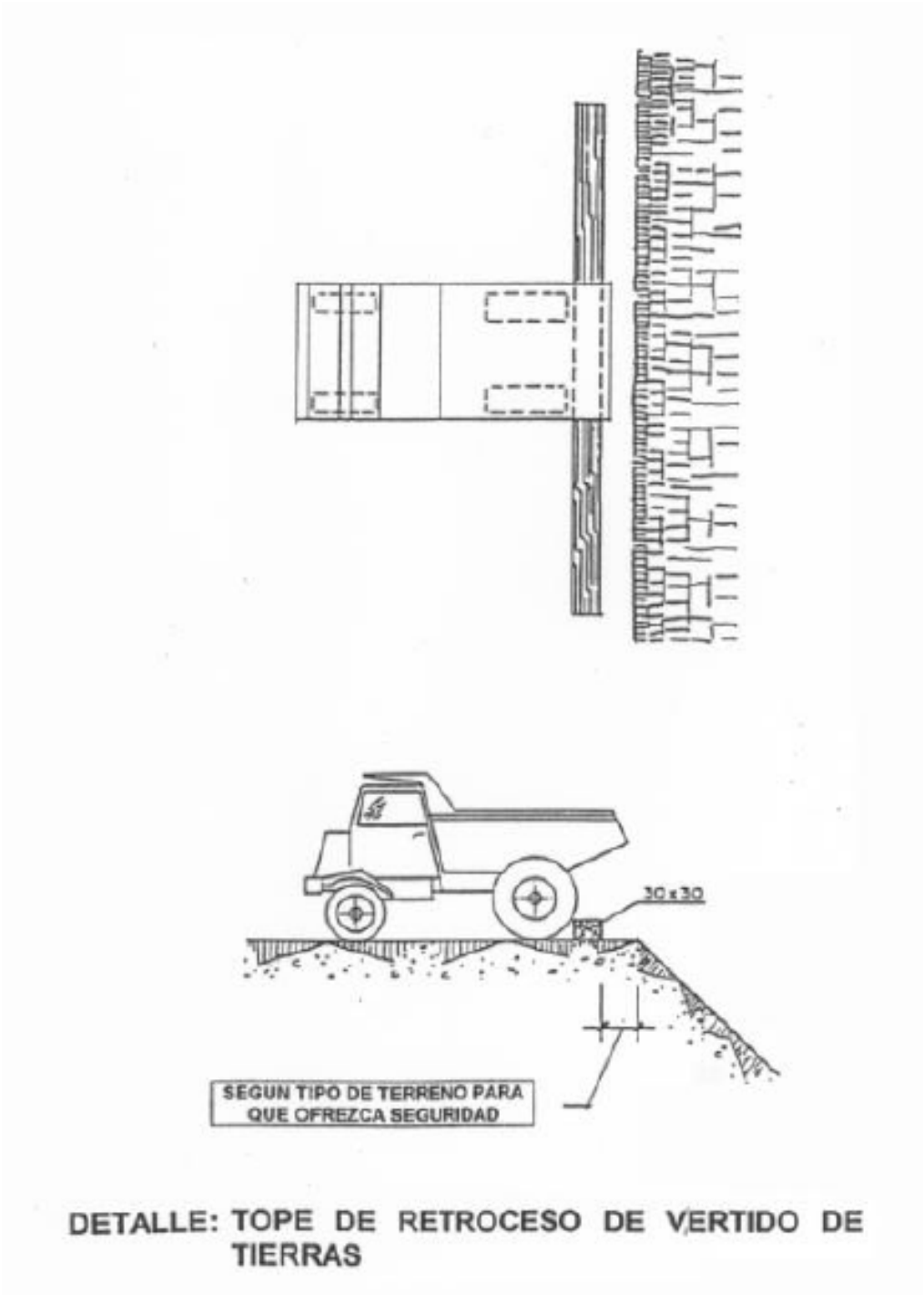


ACOPIO DE TUBERIAS DE HORMIGON



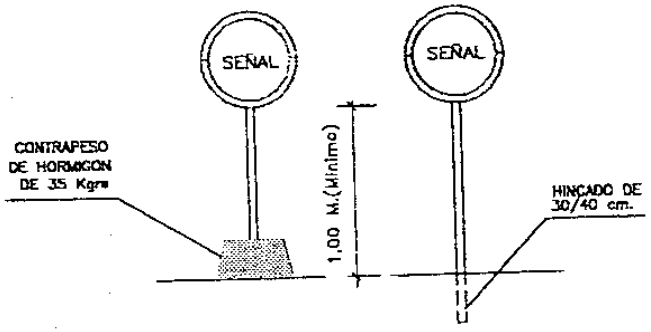

15.00
0.90
0.60


Pie Derecho para Anclaje de Cinturón de Seguridad
Tramo de Barandilla desmontada unicamente en el lugar del Vertido
2.00 m.
Relleno Realizado Posteriormente lo antes Posible
Puede sustituirse por un punto seguro del Medio Natural, ó por otro realizado para tal fin

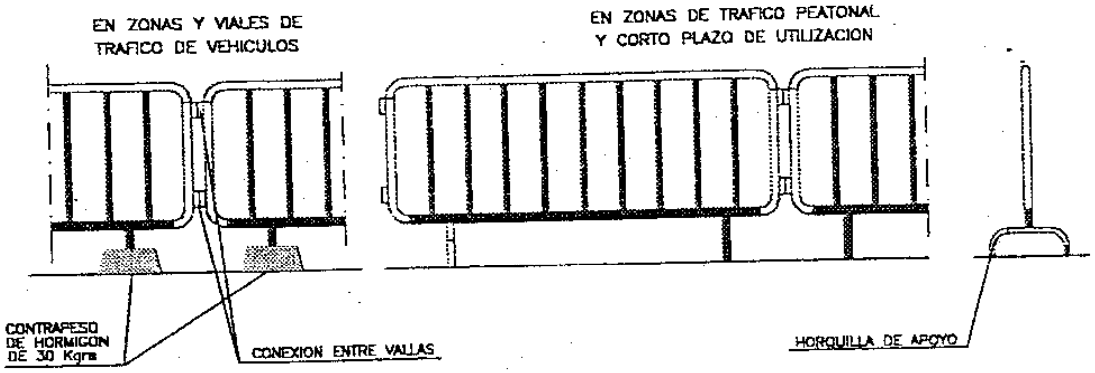


DETALLE: TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

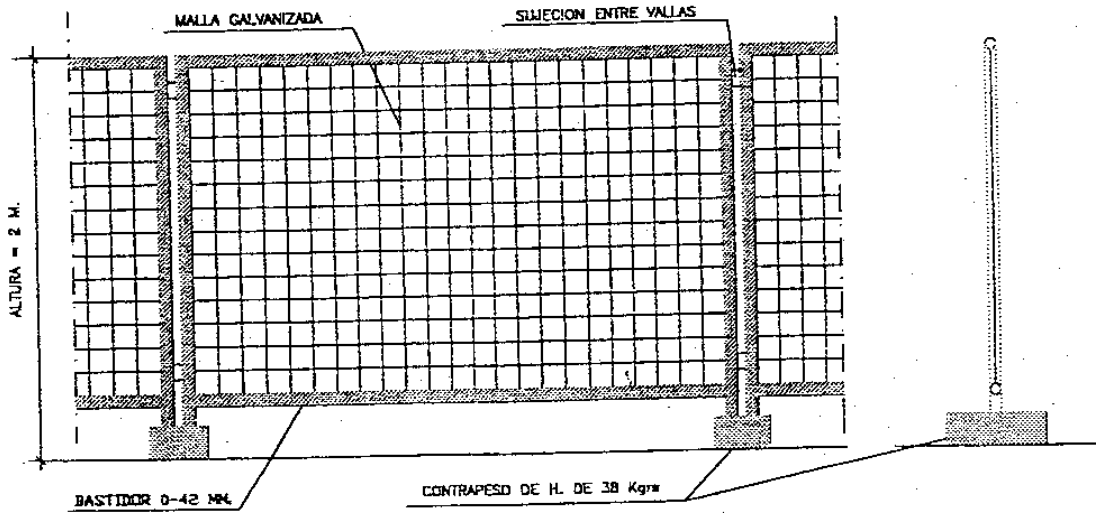
COLOCACION DE SEÑALES DE TRAFICO

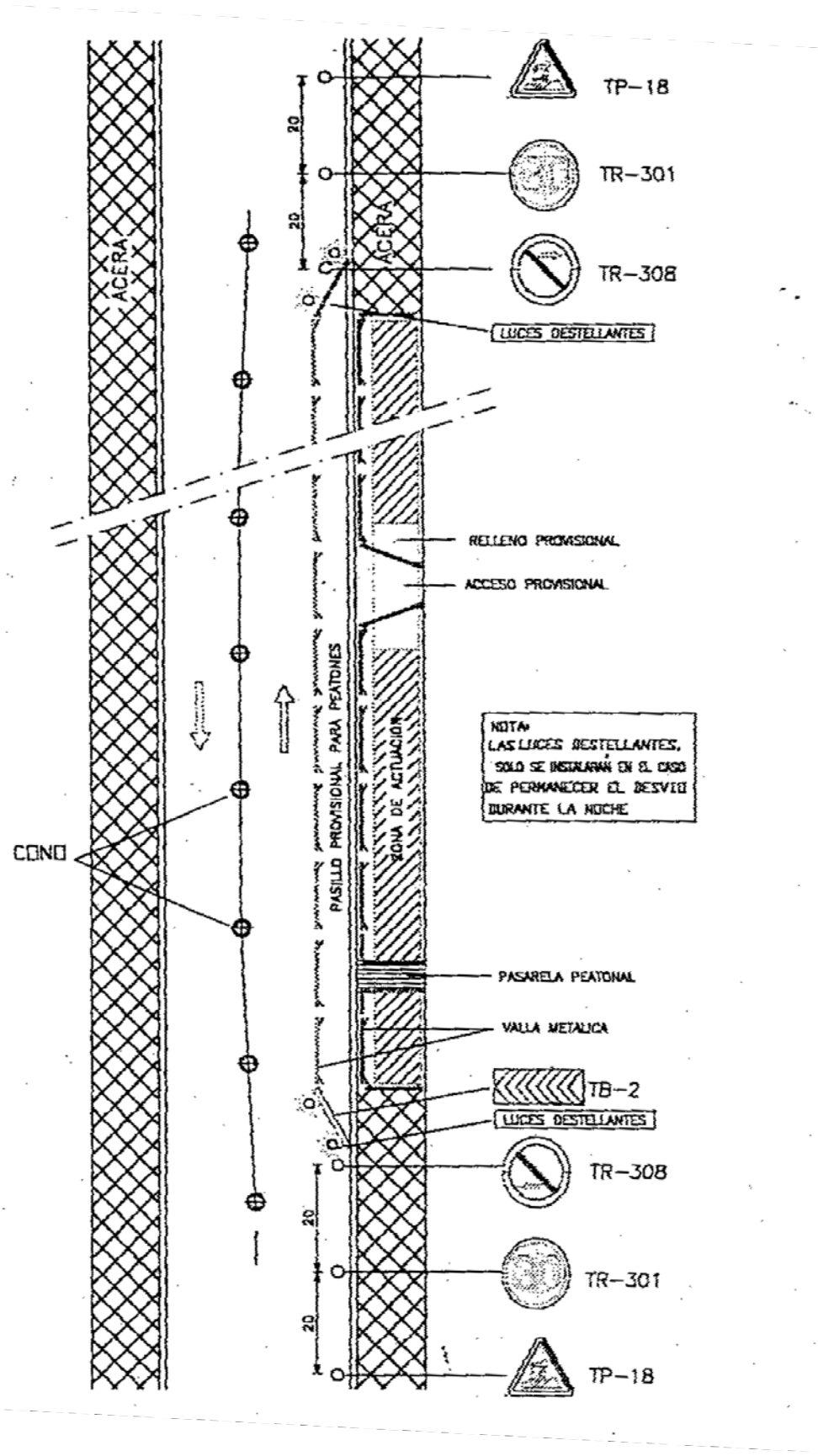


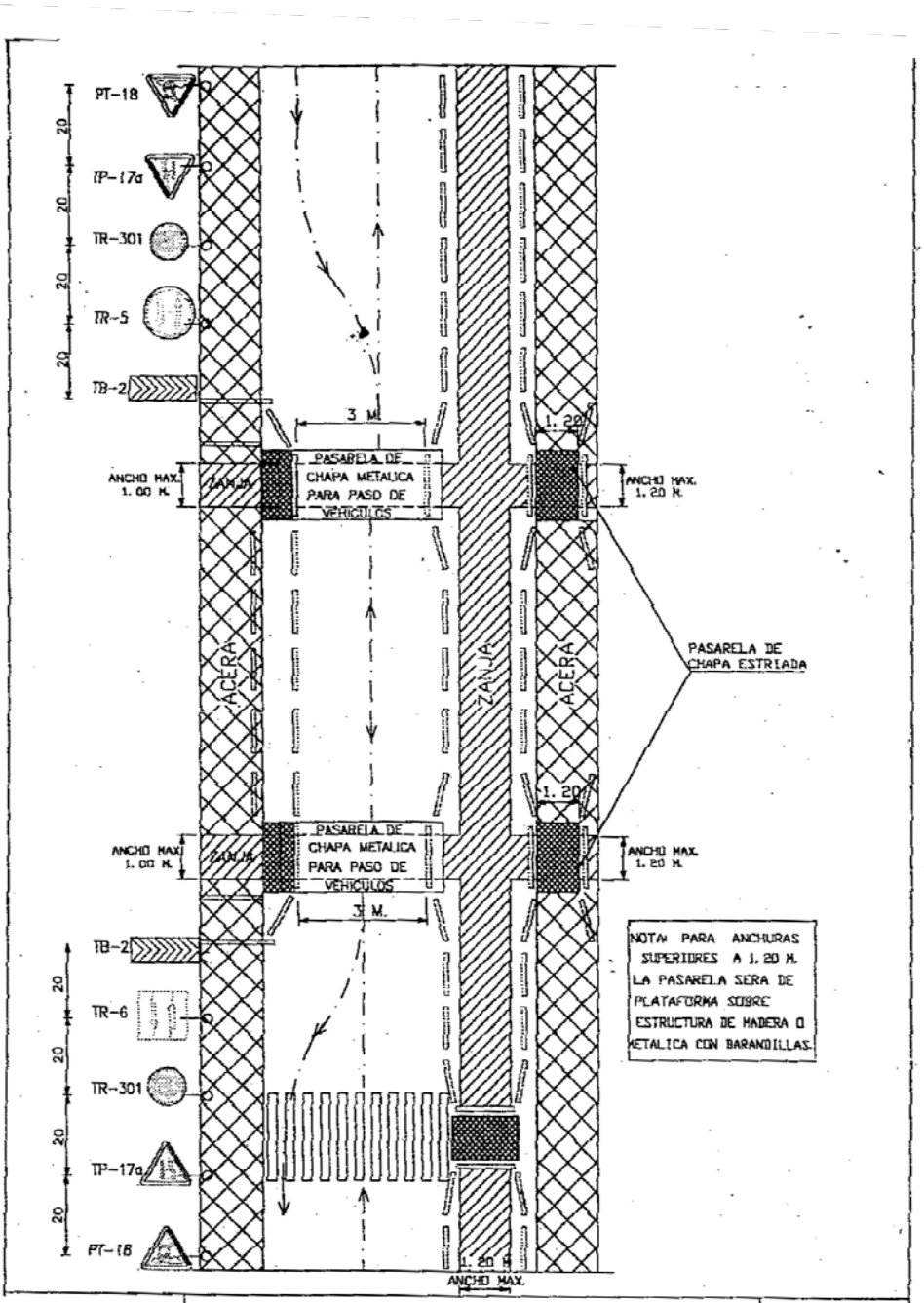
COLOCACION DE VALLA METALICA AUTONOMA



VALLA DE CERRAMIENTO DE MALLAZO




TP-18
TR-301
TR-308
LUCES DESTELLANTES
ACERA
ACERA
20
20
RELLENO PROVISIONAL
ACCESO PROVISIONAL
NOTA:
LAS LUCES DESTELLANTES, SOLO SE INSTALARAN EN EL CASO DE PERMANECER EL DESVIO DURANTE LA NOCHE
CONO
PASILLO PROVISIONAL PARA PEATONES
ZONA DE ACTUACION
PASARELA PEATONAL
VALLA METALICA
TB-2
LUCES DESTELLANTES
TR-308
TR-301
TP-18
20
20



SEGURIDAD Y SALUD	FICHA N.
CRUCES DE CALZADAS, SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	6

ANEJO Nº 9
PLAN DE OBRA

URBANIZACIÓN API 1	MES 1	MES 2	MES 3	Importes EM
RED DE ABASTECIMIENTO				
Demoliciones y Excavación zanja				502,24
Rellenos zahorra artificial				3.262,96
Tubería FD y PE				3.211,26
Nudos, piezas y arquetas				4.337,40
Acometidas domiciliarias				2.247,58
Conexiones y Varios				615,73
TOTAL ABTO + SNTO	14.166,20			**14.166,20**
COLECTORES DE SANEAMIENTO				
Demoliciones y Excavación zanja				644,60
Relleno zahorra artificial				3.656,83
Tuberías PVC				1.634,59
Pozos Registro				1.551,68
Acometidas domiciliarias				4.181,33
Conexiones y Varios				720,98
TOTAL SANEAMIENTO	12.390,01			**12.390,01**
COLECTORES DE PLUVIALES				
Demoliciones y Excavación zanja				473,06
Relleno zahorra artificial				2.433,85
Tuberías PVC				4.567,12
Pozos Registro				1.551,68
Bajantes y Sumideros				7.869,12
Conexiones y Varios				928,98
TOTAL PLUVIALES	17.823,81			**17.823,81**
CANALIZACIONES				
Canaliz. eléctricas				**14.624,48**
Canaliz. telefónicas				**4.740,42**
Canaliz. Teledistribución				**2.591,96**
Canaliz. Alumb. Público				**12.305,15**
Canaliz. Gas				**7.482,88**
TOTAL CANALIZACIONES		41.744,89		**41.744,89**
PAVIMENTACIÓN				
Demoliciones muros y pavimentos				1.103,15
Excavación en caja y saneo				4.328,99
Muretes hormigón y bloque				10.715,84
Encachados de grava				7.635,23
Base zahorra artificial				7.592,27
Bordillos y Rigolas				9.778,61
Pavimento hormigón y encintados				8.947,82
Pavimento Baldosa				19.500,09
Pavimento asfáltico				8.923,91
Varios (mobiliario, Señaliz, Jardinería, etc.)				5.375,62
TOTAL PAVIMENTACIÓN	28.844,72	18.274,58	36.782,23	**83.901,53**
GESTIÓN DE RESIDUOS	858,52	858,52	858,52	**2.575,57**
SEGURIDAD Y SALUD	794,80	794,80	794,80	**2.384,41**
Mensualidades Ej. Mat.	74.878,07	61.672,80	38.435,55	**174.986,42**

ANEJO Nº 10
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1 UD Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, unifamiliar, de D interior 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 32 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 Atm D 32 mm, de longitud variable y terminada en tapón roscado, con dos llaves de paso de mariposa de 1", anti-hielo, tipo Grainner o similar, preparada para instalación de contador D 13 mm SUMINISTRADO POR LA MANK, caja de fundición de dimensiones 580 x 300 x 340 mm (tipo MANK totalmente montada), con aislante térmico, con manguito puente en sustitución de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado de Obra	22,25	1,11
0,5000	h	Oficial 1a	20,50	10,25
0,5000	h	Peón	18,45	9,23
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,41
1,0000	Ud	Caja de contador de fundición, de dimensiones 580 x 300 x 340 mm, modelo MANK, totalmente equipada con dos llaves de paso de mariposa T-con racor loco y piecerío vario según planos de detalle	202,00	202,00
5,0000	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2 en rollos	0,76	3,80
1,0000	u	Tapón final roscado hembra de PE de diámetro 1"	0,70	0,70
1,0000	u	Collarín de fleje inoxidable y cuerpo de FD con salida a 1"	26,62	26,62
2,0000	u	Enlace recto/acodado de latón Greiner DN 32 mm	20,00	40,00
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	29,41
1,1100	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,04	14,47
2,2000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	23,41
0,1500	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	1,68
0,1500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	6,79
0,1000	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	4,03
0,1500	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	1,31
		Costes Indirectos	6,00	21,32
		Total		**396,54**

2 UD Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o superior a 5 viviendas de D 2", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 63 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 At , de longitud variable, terminada en tapón roscado, llave de paso de bola de latón Greiner de diámetro 50 mm, obras de tierra y fábrica complementarias, conexión a acometida existente, colocación y pruebas, totalmente acabada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	Encargado de Obra	22,25	0,67
0,6000	h	Oficial 1a	20,50	12,30
0,6000	h	Peón	18,45	11,07
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,48
5,0000	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 63 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2 en rollos	2,69	13,45
1,0000	u	Tapón final roscado hembra de PE de diámetro 2"	2,38	2,38
1,0000	u	Collarín de fleje inoxidable y cuerpo de FD con salida a 2"	43,56	43,56
2,0000	u	Enlace Rosca Macho de latón Greiner d= 63 mm	55,91	111,82
1,0000	ud	Válvula latón Greiner1 1/2"	93,62	93,62
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	28,94
1,1100	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,04	14,47
2,2000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	23,41
0,2000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,24
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,05
0,1000	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	4,03
0,2000	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	1,75
		Costes Indirectos	6,00	20,96
			Total	**394,20**

3 ML Tubería de abastecimiento de polietileno tipo PE 100, de 63 mm de diámetro nominal, de 10 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.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0040	h	Encargado de Obra	22,25	0,09
0,0400	h	Oficial 1a	20,50	0,82
0,0800	h	Peón	18,45	1,48

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,05
1,1000	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 63 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2 en rollos	2,69	2,96
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	0,54
		Costes Indirectos	6,00	0,22
		Total		**6,16**

4 UD Enlace Brida-Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, DIN 28600 y BS 4772 permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, con junta express y plana, colocado y probado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	Ud	Empalme BE d= 100 mm fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009 DIN 28600 y BS 4772, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma,	69,40	69,40
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	7,57
		Costes Indirectos	6,00	4,64
		Total		**87,91**

5 UD Boca de Riego monobloque de diámetro 40 mm, incluso válvula de seccionamiento, alojada en caja de fundición clase B-125 de pintura epoxi polvo azul, similar a las existentes en la localidad y homologadas por la MANK incluso accesorios y tubería de derivación PE d= 50 mm, PN 16, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	Ud	Boca de Riego d= 40 mm, con llave de paso y arqueta de fundición	191,84	191,84
4,0000	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 50 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, según la norma UNE-EN 12201-2 en rollos	1,69	6,76
1,0000	u	Collarín de fleje inoxidable y cuerpo de FD con salida a 1,5"	37,80	37,80
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	24,27
		Costes Indirectos	6,00	15,66
		Total		**282,63**

6 UD Codo Brida - Brida, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas planas y tornillería, colocado y probado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	Ud	Codo BB d= 100 mm.	72,97	72,97
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	7,93
		Costes Indirectos	6,00	4,87
		Total		**92,07**

7 UD Codo Enchufe Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545: 2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, colocado y probado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	Ud	Codo EE d= 100 mm.	109,47	109,47
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	11,58
		Costes Indirectos	6,00	7,28
		Total		**134,63**

8 UD Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 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.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	u	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 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)	198,77	198,77
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	20,51
		Costes Indirectos	6,00	13,16
		Total		**238,74**

9 ML Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y clase de presión C40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida en cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semipremeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación.

Alimentaridad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE. Unión automática flexible tipo STANDARD mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1: 1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unitaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas y elementos auxiliares.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0040	h	Encargado de Obra	22,25	0,09
0,0400	h	Oficial 1a	20,50	0,82
0,0400	h	Peón	18,45	0,74
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,03
1,0000	m	Tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro nominal , según la norma UNE EN 545:2011, para unión de campana con anilla elastomérica, incluso p.p. de junta standard	29,55	29,55
0,0400	h	Camión grúa	39,25	1,57
		Costes Indirectos	6,00	1,87
		Total		**34,67**

10 UD Hidrante de incendios (tipo Pamplona), con dos salidas racor Aluminio Barcelona, salida a 70 mm y rosca a 2", válvula de cierre tipo globo y dos llaves de corte DN-50, conexión mediante bridas, puesto en obra, incluso p.p. de elementos de unión, excavación y transporte de productos a vertedero, colocado y probado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado de Obra	22,25	1,11
0,2500	h	Oficial 1a	20,50	5,13
0,2500	h	Peón	18,45	4,61
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,22
1,0000	Ud	Hidrante d= 100 mm.	1.033,27	1.033,27
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	104,43
		Costes Indirectos	6,00	68,33
		Total		**1.217,10**

11 UD Anclaje de hormigón HM-20/B/28/IIa, en apoyos de ventosa, desagüe y codos, como macizos de anclaje de la conducción, puesto el material en obra, incluso p.p. de excavación, entibación , transporte de productos sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, vertido y vibrado, totalmente terminado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0750	h	Encargado de Obra	22,25	1,67
0,2000	h	Oficial 1a	20,50	4,10
0,2000	h	Peón	18,45	3,69
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,19
0,2500	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	20,06
0,0500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,07
0,0100	kg	Clavo de acero	0,90	0,01
1,2500	m2	Madera de encofrar	4,15	5,19
		Costes Indirectos	6,00	2,10
		Total		**37,08**

12 UD Conexión a conducción actual, mediante corte de suministro, corte de tubería, colocación de piezas especiales de conexión, puesto en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, juntas, tornillería bicromatada, piezas especiales y medios auxiliares, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado de Obra	22,25	1,11
1,0000	h	Oficial 1a	20,50	20,50
2,0000	h	Peón	18,45	36,90
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,17
1,0000	u	Piecerío vario para realizar una conexión a la red de abastecimiento	150,00	150,00
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	20,97
0,2500	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	2,19
0,2000	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	8,05
0,2500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	11,31

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	11,62
		Total		**263,82**

13 ML Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0015	h	Encargado de Obra	22,25	0,03
0,0150	h	Peón	18,45	0,28
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,01
1,2000	m	Cinta de Señalización de Servicios	0,10	0,12
		Costes Indirectos	6,00	0,03
		Total		**0,47**

14 UD Brida Ciega, de fundición dúctil de diámetro 100 mm. fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, con junta express y plana, colocado y probado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	ud	Brida Ciega DN-100 mm, fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009	21,22	21,22
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	2,75
		Costes Indirectos	6,00	1,46
		Total		**31,73**

15 UD Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0200	h	Encargado de Obra	22,25	0,45
1,0000	h	Oficial 1a	20,50	20,50
2,0000	h	Peón	18,45	36,90

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,16
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,05
0,2000	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	8,05
0,1000	h	Compresor con un martillo neumático	13,55	1,36
5,0000	u	Materiales varios de albañilería y/o fontanería	1,00	5,00
0,1500	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	12,04
		Costes Indirectos	6,00	5,67
		Total		**100,18**

16 UD TE BBB de diámetro 100 mm, de fundición dúctil, cualquiera que sean su derivación, fabricada según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y bulones, colocada y probada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0200	h	Encargado de Obra	22,25	0,45
0,2000	h	Oficial 1a	20,50	4,10
0,2000	h	Peón	18,45	3,69
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,16
1,0000	u	Derivación en TE , Brida, Brida, Brida, de fundición dúctil de diámetro nominal 100 mm, equipada con juntas planas, tornillos y tuercas, fabricados según norma EN 545: 2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma,	77,00	77,00
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	8,54
		Costes Indirectos	6,00	5,16
		Total		**99,10**

17 UD Brida Roscada de acero inoxidable de diámetro 100 mm con salida a 2", con junta plana, colocada y probada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	ud	Brida Roscada de acero inoxidable de diámetro 100 mm a 2"	41,25	41,25
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	4,76
		Costes Indirectos	6,00	2,78
		Total		**55,09**

18 UD Enlace rosca macho de latón Greiner de diámetro 63 mm, colocado y probado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0000	ud	Enlace Rosca Macho de Latón Greiner d= 63 mm	55,91	55,91
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	6,01
		Costes Indirectos	6,00	3,73
		Total		**69,85**

19 UD Tapón final de polietileno, incluso piezas de conexión, de diámetro 63 mm, colocado y probado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0000	ud	Tapón final PE d= 63 mm con piezas de conexión	4,38	4,38
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	0,86

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	0,33
		Total		**9,77**

20 UD Válvula de latón cuadradillo, tipo Greiner, Hembra-Hembra, de diámetro 50 mm, colocada y probada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0000	ud	Válvula latón Greiner1 1/2"	93,62	93,62
		Conjunto total de tornillería, accesorios, juntas y piezas para la correcta instalación de la pieza	10,00	9,78
		Costes Indirectos	6,00	6,22
		Total		**113,82**

21 UD Presupuesto auxiliar de construcción de obra mecánica para instalaciones de Gas, según presupuesto de NEDGIA **5.135,30**

Sin descomposición

22 UD Total instalaciones de alumbrado público (Canalizaciones, luminarias y cableado) sergún Proyecto auxiliar en Anexo 5 **12.305,15**

Sin descomposición

23 UD Total instalaciones de energía eléctrica (Canalizaciones y cableado) sergún Proyecto Auxiliar auxiliar en Anejo nº 6 **14.624,48**

Sin descomposición

24 UD Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado de Obra	22,25	1,11
2,0000	h	Oficial 1a	20,50	41,00
2,0000	h	Peón	18,45	36,90

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,58
0,3200	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	25,68
1,0000	Ud	Marco y tapa de registro hidraúico de fundición dúctil, para acera y tipo de carga C-250, de dimensiones 40x40 cm. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana o Ayuntamiento	44,89	44,89
0,2000	h	Vibrador de aguja	1,33	0,27
0,0500	m³	Agua	1,19	0,06
0,0200	kg	Clavo de acero	0,90	0,02
1,1500	m	Tubería PVC d= 160 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452-W+P	4,76	5,47
4,8000	m2	Madera de encofrar	4,15	19,92
1,0000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	10,64
0,2000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,24
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,05
0,1000	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	4,03
0,2000	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	1,75
		Costes Indirectos	6,00	12,28
		Total		**216,89**

25 UD Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2000	h	Encargado de Obra	22,25	4,45
2,0000	h	Oficial 1a	20,50	41,00
2,0000	h	Peón	18,45	36,90
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,65
0,5200	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	41,73
1,0000	Ud	Marco y tapa de registro hidraúico de fundición dúctil, para acera y tipo de carga C-250, de dimensiones 60x60 cm. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana o Ayuntamiento	120,88	120,88
0,0500	m³	Agua	1,19	0,06

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1667	h	Vibrador de aguja	1,33	0,22
0,0100	kg	Clavo de acero	0,90	0,01
6,4000	m2	Madera de encofrar	4,15	26,56
1,5000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	15,96
0,2000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,24
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,05
0,3000	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	2,63
0,1500	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	6,04
		Costes Indirectos	6,00	18,56
			Total	**327,94**

26 UD Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla cóncava de dimensiones 525x325 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en canaleta tipo CAZ, totalmente terminada y conectada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2000	h	Encargado de Obra	22,25	4,45
2,0000	h	Oficial 1a	20,50	41,00
2,0000	h	Peón	18,45	36,90
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,65
0,3900	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	31,30
1,0000	Ud	Rejilla hidráulica concava de dimensiones 525x325 cm de fundición dúctil, tipo de carga C-250	78,18	78,18
0,0500	m³	Agua	1,19	0,06
0,1667	h	Vibrador de aguja	1,33	0,22
0,0100	kg	Clavo de acero	0,90	0,01
6,4000	m2	Madera de encofrar	4,15	26,56
1,5000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	15,96
0,2000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,24
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,05
0,1500	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	6,04
0,3000	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	2,63
		Costes Indirectos	6,00	15,38
			Total	**271,63**

27 UD Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla plana de dimensiones 520x280 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en rígola totalmente terminada y conectada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2000	h	Encargado de Obra	22,25	4,45
2,0000	h	Oficial 1a	20,50	41,00
2,0000	h	Peón	18,45	36,90
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,65
0,3900	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	31,30
1,0000	Ud	Rejilla hidráulica plana de dimensiones 520x280 cm de fundición dúctil, tipo de carga C-250	54,26	54,26
0,0500	m³	Agua	1,19	0,06
0,1667	h	Vibrador de aguja	1,33	0,22
0,0100	kg	Clavo de acero	0,90	0,01
6,4000	m2	Madera de encofrar	4,15	26,56
1,5000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	15,96
0,2000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,24
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,05
0,1500	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	6,04
0,3000	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	2,63
		Costes Indirectos	6,00	13,94
		Total		**246,27**

28 ML Canaleta de polímero de dimensiones 200x200 mm con rejilla de fundición de 200 mm de ancho, tipo C-250, tipo ACO o similar, arropada con hormigón tipo HM-20/B/20/IIa en solera y paredes y rejilla con marco de fundición rectangular cóncava de dimensiones 40 x 40 cm , Clase C-250, totalmente terminada y conectada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2000	h	Encargado de Obra	22,25	4,45
1,0000	h	Oficial 1a	20,50	20,50
2,0000	h	Peón	18,45	36,90
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,24
0,1000	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	8,03

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,3500	ml	Rejilla C-250 tipo Autolínea de dimensiones 725x200 mm de fundición dúctil, tipo de carga C-250	59,04	79,70
0,0500	m³	Agua	1,19	0,06
0,1667	h	Vibrador de aguja	1,33	0,22
0,0100	kg	Clavo de acero	0,90	0,01
1,5000	m2	Madera de encofrar	4,15	6,23
1,5000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	15,96
0,2000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,24
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,05
0,1500	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	6,04
0,3000	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	2,63
		Costes Indirectos	6,00	11,60
		Total		**204,86**

29 ML Zanja en acera o calzada constituida por CUATRO tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, CUATRO tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,2000	h	Peón	18,45	3,69
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
4,0000	m	Tubería Corrugado Doble Capa PE d= 110 mm	1,04	4,16
1,0000	m	Cinta de Señalización de Servicios	0,10	0,10
0,1800	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	14,45
0,0500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,07
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
0,3000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	3,19
0,0300	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,34
0,0300	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	1,36

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	1,79
			Total	**31,56**

30 ML Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0163	h	Encargado de Obra	22,25	0,36
0,0330	h	Oficial 1a	20,50	0,68
0,0665	h	Peón	18,45	1,23
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,05
2,0000	m	Tubería Corrugado Doble Capa PE d= 110 mm	1,04	2,08
1,0000	m	Cinta de Señalización de Servicios	0,10	0,10
0,1100	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	8,83
0,0199	h	Vibrador de aguja	1,33	0,03
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
0,5000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	5,32
0,0120	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,13
0,0132	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,60
		Costes Indirectos	6,00	1,17
			Total	**20,60**

31 ML Zanja en acera o calzada constituida por UN tubo, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, UN tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar

de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,0500	h	Oficial 1a	20,50	1,03
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,06
1,0000	m	Tubería Corrugado Doble Capa PE d= 63 mm	0,56	0,56
1,0000	m	Cinta de Señalización de Servicios	0,10	0,10
0,0700	m3	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	5,62
0,0500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,07
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
0,5000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	5,32
0,0250	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,28
0,0250	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	1,13
		Costes Indirectos	6,00	0,98
		Total		**17,24**

32 ML Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0203	h	Encargado de Obra	22,25	0,45
0,0287	h	Oficial 1a	20,50	0,59
0,0579	h	Peón	18,45	1,07
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,04

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
2,0000	m	Tubería Corrugado Doble Capa PE d= 63 mm	0,56	1,12
1,0000	m	Cinta de Señalización de Servicios	0,10	0,10
0,1000	m3	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	8,03
0,0199	h	Vibrador de aguja	1,33	0,03
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
0,5000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	5,32
0,0760	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,85
0,0071	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,32
		Costes Indirectos	6,00	1,08
		Total		**19,02**

33 UD SALIDA SUBTERRÁNEO/AÉREO

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0000	m	Tubería Corrugado Doble Capa PE d= 110 mm	1,04	1,04
0,1000	m3	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	8,03
0,0500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,07
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
1,2000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	12,77
0,0300	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,34
0,0300	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	1,36
		Costes Indirectos	6,00	1,67
		Total		**29,50**

34 UD TAPÓN PARA TUBOS

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,2500	ud	SIN DESCOMPOSICIÓN	1,00	1,25
		Total		**1,25**

35 UD Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0959	h	Encargado de Obra	22,25	2,13
0,1659	h	Oficial 1a	20,50	3,40
0,1659	h	Peón	18,45	3,06
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,17
0,2750	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	22,07
1,0000	Ud	Marco y tapa de registro hidraúico de fundición dúctil, para acera y tipo de carga C-250, de dimensiones 60x60 cm. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana o Ayuntamiento	120,88	120,88
0,0500	m³	Agua	1,19	0,06
0,0874	h	Vibrador de aguja	1,33	0,12
0,0100	kg	Clavo de acero	0,90	0,01
2,4450	m2	Madera de encofrar	4,15	10,15
		Costes Indirectos	6,00	9,72
		Total		**171,77**

36 UD Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0917	h	Encargado de Obra	22,25	2,04
0,1410	h	Oficial 1a	20,50	2,89
0,2504	h	Peón	18,45	4,62
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,19
0,2500	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	20,06
1,0000	Ud	Marco y tapa de registro hidraúico de fundición dúctil, para acera y tipo de carga C-250, de dimensiones 40x40 cm. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana o Ayuntamiento	44,89	44,89
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
0,0100	kg	Clavo de acero	0,90	0,01
2,4180	m2	Madera de encofrar	4,15	10,03

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0805	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	3,64
		Costes Indirectos	6,00	5,30
		Total		**93,69**

37 UD Pedestal para colocación de armario regulador de telefonía

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	h	Encargado de Obra	22,25	2,23
0,2000	h	Oficial 1a	20,50	4,10
0,4000	h	Peón	18,45	7,38
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,27
0,1000	m3	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	8,03
0,0500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,07
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
1,3000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	13,83
0,0300	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,34
0,5000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	22,63
		Costes Indirectos	6,00	3,53
		Total		**62,43**

38 UD Acondicionamiento de tapas de arqueta existente a la nueva rasante construida

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	h	Encargado de Obra	22,25	2,23
1,0000	h	Oficial 1a	20,50	20,50
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,82
0,1000	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	8,03
0,5000	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	4,38
0,5000	h	Compresor con un martillo neumático	13,55	6,78
		Costes Indirectos	6,00	3,67
		Total		**64,86**

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
39	**UD**	**Gestión de Residuos según Anejo del Proyecto**		**2.575,57**
		Sin descomposición		

40 M3 Hormigón HM-20/B/28/IIa, en hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, totalmente terminado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,2000	h	Peón	18,45	3,69
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0200	m3	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	81,86
0,0500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,07
		Costes Indirectos	6,00	5,28
		Total		**93,29**

41 M3 Hormigón HA-25/B/20/IIa, en zapatas y alzados de 0,25 m de anchura y altura variable, incluso vibrado, encofrado recto y curvo y desencofrado, totalmente terminado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2500	h	Encargado de Obra	22,25	5,56
1,0000	h	Oficial 1a	20,50	20,50
2,0000	h	Peón	18,45	36,90
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,26
1,0200	m3	Hormigón HA-25/P/20/IIa de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 250 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	95,25	97,16
0,1500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,20
3,5000	m2	Tablero encofrar recto o curvo de 26 mm. 4 puestas	2,75	9,63
0,0150	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	180,89	2,71
0,3000	l.	Desencofrante p/encofrado metálico	1,71	0,51
0,0200	kg	Puntas 20x100	7,30	0,15
		Costes Indirectos	6,00	10,47
		Total		**185,05**

42 M2 Malla electrosoldable 15/15/10 de acero B-500-S, totalmente colocado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,2000	h	Peón	18,45	3,69
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0500	m2	Acero en mallazo 15/15/10 acero B-500-S	7,94	8,34
		Costes Indirectos	6,00	0,87
		Total		**15,29**

43 M2 Levante de muro de elemento de bloque visto prefabricado en hormigón, similar al existente en la zona, de dimensiones 50x20x20 m tomado con mortero de cemento y llagueado, totalmente terminado, incluso incrustación de cajas y elementos singulares.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado de Obra	22,25	1,11
0,5000	h	Oficial 1a	20,50	10,25
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,60
1,0200	M2	Bloque de hormigón caravista 50x20x20	10,50	10,71
0,0200	m³	Mortero de cemento M-80	60,41	1,21
		Costes Indirectos	6,00	2,54
		Total		**44,87**

44 M2 Pavimento de acera con baldosa hidráulica 30 x 30 cm con acabado antideslizante, (igual a la existente en la zona) colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (no incluida en el precio), incluso asiento con mortero de cemento M-80, cortes necesarios contra fachadas, recibido de tapas de arquetas, barrido con cemento en polvo y formación de juntas, totálmente terminado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,3000	h	Peón	18,45	5,54
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,18
1,0500	M2	Baldosa hidráulica 30x30 cm	9,25	9,71
0,0500	m³	Mortero de cemento M-80	60,41	3,02

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0600	h	Vibrador de aguja	1,33	0,08
		Costes Indirectos	6,00	1,32
		Total		**23,26**

45 M2 Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado de Obra	22,25	0,11
0,0600	h	Peón	18,45	1,11
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,02
0,0150	h	Compresor con un martillo neumático	13,55	0,20
0,0150	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,68
0,0150	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	60,38	0,91
0,0300	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	1,21
		Costes Indirectos	6,00	0,25
		Total		**4,49**

46 M2 Fresado de pavimento existente, con un espesor mínimo de 4 cm, con transporte de productos a vertedero

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,04
0,0500	h	Fresadora de pavimentos	25,45	1,27
0,0050	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,23
0,0050	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	0,20
		Costes Indirectos	6,00	0,23
		Total		**4,04**

47 M2 Demolición de murete de bloque existente, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado de Obra	22,25	0,11
0,0600	h	Peón	18,45	1,11

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,02
0,0150	h	Compresor con un martillo neumático	13,55	0,20
0,0150	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,68
0,0150	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	60,38	0,91
0,0300	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	1,21
		Costes Indirectos	6,00	0,25
		Total		**4,49**

48 M2 Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado de Obra	22,25	0,11
0,0600	h	Peón	18,45	1,11
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,02
0,0150	h	Compresor con un martillo neumático	13,55	0,20
0,0150	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,68
0,0150	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	60,38	0,91
0,0300	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	1,21
		Costes Indirectos	6,00	0,25
		Total		**4,49**

49 M3 Excavación de caja para calzada, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma al menos al 95 % del P.M.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0010	h	Encargado de Obra	22,25	0,02
0,0100	h	Oficial 1a	20,50	0,21
0,0200	h	Peón	18,45	0,37
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,01
0,0150	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,68
0,0100	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	60,38	0,60
0,0150	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	42,18	0,63
0,0400	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	1,61

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	0,25
			Total	**4,38**

50 UD Tala y destoconado de árbol de porte medio, esistente en la traza del nuevo vial, incluso posterior relleno con grava, con carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0010	h	Encargado de Obra	22,25	0,02
0,5000	h	Oficial 1a	20,50	10,25
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,57
1,6500	t	Rechazo voladura de cantera	6,80	11,22
0,5000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	22,63
0,1000	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	42,18	4,22
0,2500	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	10,06
		Costes Indirectos	6,00	4,65
			Total	**82,07**

51 UD Transplantado de árbol de gran tamaño (fresno) existente en la localidad, con cepellón completo y transplantado a la zona ajardinada de la obra, las obras comprenden las obras de movimiento de tierras (apertura y tapado del pozo) y jardinería, para dejar el árbol totámente trasplantado a su nueva ubicación.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado de Obra	22,25	1,11
0,5000	h	Oficial 1a	20,50	10,25
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,60
1,0000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	45,25
0,1000	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	42,18	4,22
0,5000	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	20,13
		Costes Indirectos	6,00	6,00
			Total	**106,01**

52 UD Suministro y Plantación de conjunto de plantas: formado por tres (3) Hydrangea macrophylla (Hortensia) y tres (3) Fittonia verschaffeltii (Fitonia) de colores rosa y verde, en hoyo de sección troncocónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x60x40 cm, por medios manuales o mecánicos en cualquier tipo de terreno y repasada a mano, i/ replanteo, presentación de la planta, los rellenos con tierra serán de calidad según cuadro de planos y/o podrán ser propias, previa aprobación de la D.O. y serán seleccionadas, limpiadas y fertilizadas; con nutrientes inorgánicos e orgánicos a base de compost en una proporción del 25% , apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado, formación del alcorque, primer riego por inundación y seis riegos manuales y resto de mantenimientos hasta entrega de obra, cobertura con material poroso acolchado, y malla antihierbas tipo ökolys o similar hasta conformación de parterre, medido la unidad completamente ejecutado y terminado, reposición durante 1 año o entrega de obra, según lo establecido en cuadros de planos y pliego de condiciones.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0600	h	Encargado de Obra	22,25	1,34
0,6000	h	Oficial 1a	20,50	12,30
1,2000	h	Peón	18,45	22,14
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,72
3,0000	ud	Fitonia Verde (Fittonia Verschaffeltii)	3,50	10,50
3,0000	ud	Hortensia (Hydrangea macrophylla)	10,29	30,87
1,0000	ud	Tierra de jardinería	30,00	30,00
0,2500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	11,31
0,2500	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	10,06
		Costes Indirectos	6,00	7,75
		Total		**136,99**

53 M3 Base de Zahorra artificial, (Huso ZA-25) incluso extendido, humectación, compactación por tongadas al 100% del P.M., refino y remates.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0010	h	Encargado de Obra	22,25	0,02
0,0200	h	Oficial 1a	20,50	0,41
0,0200	h	Peón	18,45	0,37
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,02
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
2,2400	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	23,83
0,0100	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,45
0,0200	h	Motoniveladora 200 CV	65,25	1,31

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0200	h	Rodillo vibrante autopropulsado 15Tm	30,85	0,62
0,0400	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	1,61
		Costes Indirectos	6,00	1,72
			Total	**30,38**

54 M3 Encachado con grava carretera (tipo Rechazo de Cantera) en saneo de firmes, extendida y compactada, incluso refino.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0010	h	Encargado de Obra	22,25	0,02
0,0200	h	Oficial 1a	20,50	0,41
0,0200	h	Peón	18,45	0,37
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,02
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
1,8500	t	Rechazo voladura de cantera	6,80	12,58
0,0100	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,45
0,0200	h	Motoniveladora 200 CV	65,25	1,31
0,0400	h	Rodillo vibrante autopropulsado 15Tm	30,85	1,23
0,0400	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	1,61
		Costes Indirectos	6,00	1,08
			Total	**19,10**

55 ML Bordillo de hormigón remontable prefabricado 25x15 cm, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado , colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0500	ml	Bordillo remontable	6,15	6,46
0,0500	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	4,01
0,0500	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,56
0,0250	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	1,13

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	0,98
		Total		**17,34**

56 ML Bordillo de hormigón 25x12x15, bicapa en encintado de aceras, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0500	ml	Bordillo Recto 25/12/15	7,15	7,51
0,0500	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	4,01
0,0500	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,56
0,0250	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	1,13
		Costes Indirectos	6,00	1,04
		Total		**18,45**

57 ML Bordillo de hormigón 20x10 en encintado de aceras/jardines, tipo recto de jardín, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0500	ml	Bordillo Recto Jardín 20/10 cm	4,20	4,41
0,0400	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	3,21
0,0400	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,45
0,0150	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,68

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	0,78
		Total		**13,73**

58 ML Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo nuevo y/o existente, con hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de anchura, con acabado lucido al temple, incluso excavación necesaria y cimiento, totalmente terminada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
0,1200	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	9,63
		Costes Indirectos	6,00	0,83
		Total		**14,66**

59 ML Caz de hormigón 50 x 30 x12, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento, colocación, cortes, p/ proporcional de rejuntado, totalmente terminado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0500	ml	CAZ prefabricado hormigón 50x30x12 cm	4,98	5,23
0,0750	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	6,02
0,0200	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,22
0,0200	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,91
		Costes Indirectos	6,00	0,99
		Total		**17,57**

60 M2 Riego de imprimación con emulsión asfáltica con una dotación de 1,5 Kg/m2

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado de Obra	22,25	0,11
0,0050	h	Peón	18,45	0,09
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,00
0,0040	TM	Arena fina caliza	12,45	0,05
0,0015	TM	Emulsión asfáltica catiónica tipo ECI	535,00	0,80
0,0025	h	Camión riego asfáltico	45,53	0,11
		Costes Indirectos	6,00	0,06
		Total		**1,22**

61 M2 Riego de adherencia con emulsión asfáltica con una dotación de 0,5 Kg/m2

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado de Obra	22,25	0,11
0,0050	h	Peón	18,45	0,09
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,00
0,0030	TM	Arena fina caliza	12,45	0,04
0,0010	TM	Emulsión asfáltica catiónica tipo ECI	535,00	0,54
0,0025	h	Camión riego asfáltico	45,53	0,11
		Costes Indirectos	6,00	0,05
		Total		**0,94**

62 T Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 22 BASE 50/70 G CALIZA (G-20) en capa de base de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	Encargado de Obra	22,25	0,67
0,3000	h	Oficial 1a	20,50	6,15
0,5000	h	Peón	18,45	9,23
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,32
1,0000	TM	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico	35,92	35,92

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	H	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	50,95	2,55
0,0500	H	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	43,25	2,16
		Costes Indirectos	6,00	0,69
		Total		**57,69**

63 T Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 8 SURF 50/70 D OFITA (D-8) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	Encargado de Obra	22,25	0,67
0,3000	h	Oficial 1a	20,50	6,15
0,5000	h	Peón	18,45	9,23
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,32
1,0000	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 8 SURF 50/70 G OFITA (D-8)	40,92	40,92
0,0500	H	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	50,95	2,55
0,0500	H	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	43,25	2,16
		Costes Indirectos	6,00	0,69
		Total		**62,69**

64 T Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,0000	t	Betún asfáltico 50/70 para MBC	535,00	535,00
		Costes Indirectos	6,00	32,10
		Total		**567,10**

65 M2 Pavimento de acera con baldosa hidráulica 30 x 30 cm con acabado antideslizante, (igual a la existente en la zona) colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (no incluida en el precio), incluso asiento con mortero de cemento M-80, cortes necesarios contra fachadas, recibido de tapas de arquetas, barrido con cemento en polvo y formación de juntas, totalmente terminado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,3000	h	Peón	18,45	5,54
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,18
1,0500	M2	Baldosa hidráulica 30x30 cm	9,25	9,71
0,0500	m³	Mortero de cemento M-80	60,41	3,02
0,0600	h	Vibrador de aguja	1,33	0,08
		Costes Indirectos	6,00	1,32
		Total		**23,26**

66 M2 Hormigón tipo HM-20-B-28-IIa, vibrado, vibrado con regla vibrante, en formación de soleras de 12 cm de espesor, para soporte de pavimentaciones, incluso formación de juntas.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0120	h	Encargado de Obra	22,25	0,27
0,1200	h	Oficial 1a	20,50	2,46
0,2400	h	Peón	18,45	4,43
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,14
0,1500	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	12,04
0,0600	h	Vibrador de aguja	1,33	0,08
		Costes Indirectos	6,00	1,17
		Total		**20,59**

67 M2 Firme de hormigon tipo HF-4,0, de 20 cm de espesor mínimo, ambiente clase F, con cemento IV, extendido y vibrado con regla vibrante, juntas transversales, incluso curado con materiales filmógenos, sellado de juntas, cepillado de superficie y p.p. de encofrado; totalmente terminado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
0,2100	M3	Hormigón tipo HF-4,0 ambiente clase F, con cemento IV, de resistencia mínima a compresión 250 kg/cm2, transportado a obra	90,20	18,94
0,1500	h	Vibrador de aguja	1,33	0,20

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	1,52
		Total		**26,85**

68 M2 Acondicionamiento final de la zona ajardinada, con aportación de tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluso semillado para la formación de jardín, totalmente terminado

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0010	h	Encargado de Obra	22,25	0,02
0,0200	h	Oficial 1a	20,50	0,41
0,0200	h	Peón	18,45	0,37
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,02
0,1000	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	0,88
0,0500	h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	40,25	2,01
0,0500	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	42,64	2,13
0,1500	Kg	SEMILLA PARA LA FORMACIÓN DE PRADERA RÚSTICA	5,95	0,89
0,1000	h	MOTOCULTOR	4,00	0,40
		Costes Indirectos	6,00	0,43
		Total		**7,56**

69 M2 Pavimento a base de celosías prefabricadas, tipo Arrasate de Prefabricados Urkía, o similar, de hormigón armado y color gris, incluso excavación para su colocación, asentadas sobre cama de gravillín y posterior relleno de huecos con tierra vegetal, totalmente colocadas en obra.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,2000	h	Peón	18,45	3,69
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	m2	Celosía de hormigón armado tipo Arrasate	43,20	43,20
0,1500	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,04	1,96
0,1000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	1,12
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,05
		Costes Indirectos	6,00	3,68
		Total		**65,09**

70 UD Banco Sencillo con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	h	Encargado de Obra	22,25	2,23
1,0000	h	Oficial 1a	20,50	20,50
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,82
1,0000	ud	Estructura metálica galvanizada y pintada en banco sencillo	266,53	266,53
1,0000	ud	Conjunto listones (225x26x4 cm) en madera de Iroko, barnizados en asiento y respaldo banco sencillo	300,00	300,00
0,3400	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	27,29
		Costes Indirectos	6,00	38,15
		Total		**673,97**

71 UD Banco doble con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1200	h	Encargado de Obra	22,25	2,67
1,2000	h	Oficial 1a	20,50	24,60
2,4000	h	Peón	18,45	44,28
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,43
1,0000	ud	Estructura metálica galvanizada y pintada en banco doble	334,87	334,87
1,0000	ud	Conjunto listones (225x26x4 cm) en madera de Iroko, barnizados en asiento y respaldo banco sencillo	300,00	300,00
0,5000	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	40,13
		Costes Indirectos	6,00	44,88
		Total		**792,86**

72 ML Encintado doble de adoquín prefabricado de hormigón, de dimensiones 20x10x8 cm, colocado sobre solera de hormigòn HM-20/P/30/IIa de espesor mínimo 12 cm, asiento sobre mortero de cemento M-5, relleno de juntas de dilataciòn, incluso preparaciòn, rasanteo y rejuntado con arena, incluso acondicionamiento final, completamente terminado.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,3000	h	Peón	18,45	5,54
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,18
0,2500	m2	ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGÓN 20x10x8 CM	16,45	4,11
0,0500	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	4,01
0,0200	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,22
0,0200	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,91
		Costes Indirectos	6,00	1,10
		Total		**19,37**

73 UD Conjunto de Papeleras formado cuatro (4) unidades de Papelera Fija Aro Selectif PA620TA del fabricante Fundiciones Benito SA, o similar, fabricada con cubeta de acero con agujeros de 5 mm de diámetro, con tratamiento Ferrus, para conseguir una óptima resistencia a la corrosión y tapas de color (Naranja, Verde, Amarillo y Azul), totalmente colocada y en servicio

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado de Obra	22,25	1,11
0,5000	h	Oficial 1a	20,50	10,25
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,60
0,2500	h	Compresor con un martillo neumático	13,55	3,39
0,2500	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	2,19
4,0000	ud	Papelera tipo PA620TA (Fija Aro Selectif de Fundiciones Benito)	270,00	1.080,00
		Costes Indirectos	6,00	66,96
		Total		**1.182,95**

74 ML Desmontaje y recolocación de cierre de madera existente, sobre muro

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	Encargado de Obra	22,25	0,67
0,3000	h	Oficial 1a	20,50	6,15
0,6000	h	Peón	18,45	11,07
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,36
		Costes Indirectos	6,00	1,10
		Total		**19,35**

75 UD Señal indicación general rectangular (S-13) de 0,60 m de lado,reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado de Obra	22,25	1,11
0,5000	h	Oficial 1a	20,50	10,25
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
1,0000	ud	Señal de tráfico en chapa galvanizada esmaltada al horno, reflectante, cuadrada de lado 60 cm	66,40	66,40
1,0000	ud	Poste hierro galvanizado, para señales, incluso piezas galvanizadas de sujeción	25,75	25,75
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,60
0,1000	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	8,03
0,2500	h	Compresor con un martillo neumático	13,55	3,39
0,2500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	11,31
		Costes Indirectos	6,00	3,19
		Total		**148,48**

76 UD Señal indicación general octogonal (R-2) de 0,60 m de diámetro, reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0500	h	Encargado de Obra	22,25	1,11
0,5000	h	Oficial 1a	20,50	10,25
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
1,0000	ud	Señal de tráfico en chapa galvanizada esmaltada al horno, reflectante, octogonal de diámetro 60 cm	75,95	75,95
1,0000	ud	Poste hierro galvanizado, para señales, incluso piezas galvanizadas de sujeción	25,75	25,75
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,60
0,1000	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	8,03
0,2500	h	Compresor con un martillo neumático	13,55	3,39
0,2500	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	11,31
		Costes Indirectos	6,00	3,19
		Total		**158,03**

77 ML Pintura para señalización vial en línea continua o discontínua de 10 cm, incluso premarcaje

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
1,1500	ud	SIN DESCOMPOSICIÓN	1,00	1,15
		Total		**1,15**

78 M2 Marca vial blanca reflectante, de dos componentes, en cebreados, paso de peatones, flechas direccionales, letras, símbolos, realmente pintada, incluso microesferas de vidrio, limpieza y premarcaje.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
16,0700	ud	SIN DESCOMPOSICIÓN	1,00	16,07
		Total		**16,07**

79 UD Presupuersto de Seguridad y Salud, según Anejo del Proyecto **2.384,41**

Sin descomposición

80 ML Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general, incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	m	Tubería PVC d= 160 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452-W+P	4,76	4,76
1,2000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	12,77
0,3700	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,04	4,82
0,0100	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,45
0,0100	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	0,40
0,2000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,24
		Costes Indirectos	6,00	1,76
		Total		**33,39**

81 UD Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	u	Tapón final para Tubería PVC d= 160 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452-W+P	6,98	6,98
		Costes Indirectos	6,00	0,79
		Total		**13,96**

82 ML Zanja para Acometida, comprendiendo p.p. de apertura y cierre de zanjas, según normativa de la compañía suministradora del servicio, incluso medios auxiliares.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
0,5000	t	Arena fina de cantera, de hasta 2 mm	14,20	7,10
1,0500	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	11,17
0,1000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	4,53
0,1000	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	4,03
0,2000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,24
		Costes Indirectos	6,00	1,86
		Total		**35,13**

83 ML Acometida saneamiento con tubería PVC 200mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general,incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	m	Tubería PVC d= 200 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452-W+P	12,16	12,16
1,2000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	12,77
0,3700	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,04	4,82
0,0100	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,45
0,0100	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	0,40
0,2000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,24
		Costes Indirectos	6,00	2,34
		Total		**41,37**

84 UD Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 200 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1500	h	Oficial 1a	20,50	3,08
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,12
1,0000	u	Tapón final para Tubería PVC d= 200 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452 W+P	9,05	9,05
		Costes Indirectos	6,00	0,91
		Total		**16,15**

85 UD Tapón final para Tubería de saneamiento con tubería PVC 250 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0200	h	Encargado de Obra	22,25	0,45
0,2000	h	Oficial 1a	20,50	4,10
0,2000	h	Peón	18,45	3,69
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,16
1,0000	u	Tapón final para Tubería PVC d= 250 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452 W+P	19,70	19,70
		Costes Indirectos	6,00	1,69
		Total		**29,79**

86 UD Tapón final para tubería PVC 315 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-2 con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,2500	h	Oficial 1a	20,50	5,13
0,2500	h	Peón	18,45	4,61

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,20
1,0000	ud	Tapón final para tubería de saneamiento D= 315 mm s/UNE EN ISO 1452-W+P	32,83	32,83
		Costes Indirectos	6,00	2,58
		Total		**45,57**

87 UD Tapón final para tubería PVC 400 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0150	h	Encargado de Obra	22,25	0,33
0,3000	h	Oficial 1a	20,50	6,15
0,3000	h	Peón	18,45	5,54
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,24
1,0000	ud	Tapón final para tubería de saneamiento D= 315 mm s/UNE EN ISO 1452-W+P	32,83	32,83
		Costes Indirectos	6,00	2,71
		Total		**47,80**

88 UD Conexión con tubería o red de saneamiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	h	Encargado de Obra	22,25	2,23
1,0000	h	Oficial 1a	20,50	20,50
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,82
1,0000	u	Piecerío vario para realizar una conexión a la red de saneamiento	60,00	60,00
0,2000	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	8,05
0,2000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,05
0,2000	h	Compresor con un martillo neumático	13,55	2,71
0,2000	h	Dumper de obra para transporte de hasta 12 t	8,75	1,75

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	5,03
			Total	**128,59**

89 ML Tubería saneamiento de PVC diámetro 250 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado de Obra	22,25	0,11
0,0500	h	Oficial 1a	20,50	1,03
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,06
1,0000	m	Tubería PVC d= 250 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452 W+P, incluso p.p. de juntas y piezas especiales	19,21	19,21
0,1000	h	Camión grúa	39,25	3,93
		Costes Indirectos	6,00	1,57
			Total	**27,76**

90 ML Tubería saneamiento de PVC diámetro 315 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0075	h	Encargado de Obra	22,25	0,17
0,0750	h	Oficial 1a	20,50	1,54
0,1500	h	Peón	18,45	2,77
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,09
1,0000	m	Tubería PVC d= 315 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452-2	31,13	31,13
		Costes Indirectos	6,00	2,14
			Total	**37,84**

91 ML Tubería saneamiento de PVC diámetro 400 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0075	h	Encargado de Obra	22,25	0,17
0,0850	h	Oficial 1a	20,50	1,74
0,1700	h	Peón	18,45	3,14
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,10
1,0000	m	Tubería PVC d= 400 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452 W+P	47,03	47,03
0,1000	h	Camión grúa	39,25	3,93
		Costes Indirectos	6,00	3,37
		Total		**59,48**

92 UD Pozo de registro de hormigón prefabricado vibro prensado de diámetro 1 m. y altura hasta 2,5 m. mediante base de hormigón de 15 cm. de espesor HM-20 donde apoya el modulo base, módulos cilíndricos y modulo cónico, tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de polipropileno norma UNE EN 13101:2033 con fijación de taco de polipropileno, recibidas las juntas con mortero de cemento, incluso p.p. de excavación, juntas elásticas de estanqueidad en entrada de tuberías,y formación de canal y medias cañas, con herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado y colocado. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,2000	h	Encargado de Obra	22,25	4,45
2,0000	h	Oficial 1a	20,50	41,00
3,0000	h	Peón	18,45	55,35
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	2,02
0,4000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	18,10
0,4000	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	16,10
6,5000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	69,16
0,1500	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición IIa	80,25	12,04
0,0050	m³	Mortero de cemento M-80	60,41	0,30

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
2,0000	u	Anillo hormigón prefabricado de 100 cm de diámetro y de 50 cm de altura para pozo circular, con junta machiembrada	40,79	81,58
1,0000	u	Cono de hormigón prefabricado de 100x60x70 cm de dimensiones para brocal de pozo, con junta de goma	78,69	78,69
1,0000	u	Marco y Tapa de registro y marco fundición dúctil de asiento elástico tipo Rexess, para carga tipo D-400, marco circular y abertura de paso 600 mm. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	240,55	240,55
1,0000	u	Cubeta hormigón prefabricado de 100 cm de diámetro y de 100 cm de altura para base pozo circular, con junta machihembrada	74,06	74,06
5,0000	u	Pate polipropileno	5,19	25,95
3,0000	u	Junta goma anillo pozo echufe-campana D-1000	4,15	12,45
0,0970	m³	Agua	1,19	0,12
		Costes Indirectos	6,00	43,92
		Total		**775,84**

93 ML Paso de cámara por instalación de saneamiento ejecutada, incluso p.p. de informe final en formato papel y CD

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
2,0000	ud	SIN DESCOMPOSICIÓN	1,00	2,00
		Total		**2,00**

94 UD Pieza de injerto tipo CLIP, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 160 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0000	u	Pieza de unión Toma tipo Clip para Tubería PVC d= 160 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452-2	37,15	37,15

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Costes Indirectos	6,00	2,48
			Total	**43,83**

95 UD Pieza de injerto, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 200 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0100	h	Encargado de Obra	22,25	0,22
0,1000	h	Oficial 1a	20,50	2,05
0,1000	h	Peón	18,45	1,85
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,08
1,0000	u	Pieza de unión Toma tipo Injerto para Tubería PVC d= 200 mm, color gris s/UNE EN ISO 1452-2	36,10	36,10
		Costes Indirectos	6,00	2,42
			Total	**42,72**

96 UD Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo DF para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	h	Encargado de Obra	22,25	2,23
1,0000	h	Oficial 1a	20,50	20,50
1,5000	h	Peón	18,45	27,68
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	1,01
1,0000	ud	Arqueta tipo DF	215,45	215,45
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
2,0000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	21,28
0,5000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	5,60
0,5000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	22,63
		Costes Indirectos	6,00	18,98
			Total	**335,38**

97 UD Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,1000	h	Encargado de Obra	22,25	2,23
0,7500	h	Oficial 1a	20,50	15,38
1,0000	h	Peón	18,45	18,45
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,72
1,0000	ud	Arqueta tipo HF con tapa de hormigón con inscripción del servicio o compañia incluida.	155,45	155,45
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
2,0000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	21,28
0,5000	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	5,60
0,5000	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	22,63
		Costes Indirectos	6,00	14,51
		Total		**256,27**

98 UD Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado, tipo MF-II para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0300	h	Encargado de Obra	22,25	0,67
0,3000	h	Oficial 1a	20,50	6,15
0,6000	h	Peón	18,45	11,07
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,36
1,0000	ud	Arqueta tipo MF con tapa de hormigón con inscripción del servicio o compañia incluida.	45,45	45,45
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
1,1000	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	11,70
0,2010	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	2,25
0,2010	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	9,10
		Costes Indirectos	6,00	5,21
		Total		**91,98**

99 M3 Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo

de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0003	h	Encargado de Obra	22,25	0,01
0,0445	h	Peón	18,45	0,82
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,02
0,0224	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	1,01
0,0111	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	60,38	0,67
0,0451	h	Camión para transporte de 20 t	40,25	1,82
		Costes Indirectos	6,00	0,26
		Total		**4,61**

100 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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado de Obra	22,25	0,11
0,0500	h	Peón	18,45	0,92
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,02
1,7500	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	13,04	22,82
0,0200	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,91
		Costes Indirectos	6,00	1,49
		Total		**26,27**

101 M3 Relleno de arena fina de cantera colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y recubrimiento de canalización, terminado según sección.

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0050	h	Encargado de Obra	22,25	0,11
0,0500	h	Peón	18,45	0,92

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,02
1,7500	t	Arena fina de cantera, de hasta 2 mm	14,20	24,85
0,0200	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	0,91
		Costes Indirectos	6,00	1,61
		Total		**28,42**

102 M3 Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada

Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
0,0060	h	Encargado de Obra	22,25	0,13
0,0300	h	Oficial 1a	20,50	0,62
0,0600	h	Peón	18,45	1,11
		Herramientas y Medios auxiliares (2% sobre las mano de obra). Se incluye pequeña herramienta manual y eléctrica. así como sus medios auxiliares	2,00	0,04
0,0200	m³	Agua	1,19	0,02
2,2400	t	Zahorras artificial, ZA-20.	10,64	23,83
0,0300	h	Pisón vibrante dúplex de 1300 kg	11,20	0,34
0,0300	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,25	1,36
		Costes Indirectos	6,00	1,65
		Total		**29,10**

ANEJO Nº 11
GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con 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 "*contendrá como mínimo:"*

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 igualmente 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 fotocopiadoras, 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.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la lista Europea establecida en La Decisión 2014/955/UE de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, a la cual se hace referencia en la ***Guía Técnica para la clasificación de los residuos Ministerio para la Transición Ecológica y el***

Reto Demográfico (MITERD), y por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE sobre la lista de residuos armonizada dentro de la Unión Europea, y que recoge 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.

Cabe mencionar que no se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ 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 del artículo 3 de la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, en el punto 3) *"«residuo»: cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse;"* en virtud de lo transpuesto por la Ley 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que deroga la ley 10/1998, del 21 de abril, de residuos.

Según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en el artículo 2 y en su apartado a) se entenderá por

"Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición"

2.3.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos encuadrar los residuos en dos tipos bien diferenciados:

1) Por un lado, se encuentran los 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.

2) Por otro lado, existen los RCD´s, o 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.

Ambos, además, son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Evaluación teórica del peso por tipología de RC		**Código LER**	**% en peso**	**Tn** Toneladas de cada tipo de RC	**d** Densidad (Tn/m³)	**V (m³)** volumen residuos
RC: Procedentes de la excavación de la obra						
Tierras y pétreos				2,618.45	1.85	1,415.38
RC: Procedentes de la construcción de la obra						
Naturaleza no pétrea						
1	Asfalto	17 03	62.53%	41.03	2.55	16.09
2	Metales	17 04	1.07%	0.70	7.00	0.10
3	Plástico	17 02	1.60%	1.05	1.05	1.00
4	Madera	17 02	1.71%	1.13	0.75	1.50
5	Papel	20 01	0.01%	0.01	0.75	0.01
6	Restos vegetales	02 01	0.00%	0.00	0.88	0.00
Total estimación (Tn)			**66.93%**	**43.91**		**18.70**
Naturaleza pétrea						
1	Arena,grava y otros áridos	01 04	2.82%	1.85	1.85	1.00
2	Hormigón	17 01	21.49%	14.10	2.35	6.00
3	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01	1.91%	1.25	1.25	1.00
Total estimación (Tn)			**26.21%**	**17.20**		**8.00**
Potencialmente peligrosos y otros						
1	Basura	20 03 01	6.86%	4.50	0.75	6.00
2	Materiales de construcción que contiene amianto	17 06 05	0.00%	0.00	2.00	**0.00**
Total estimación (Tn)			**6.86%**	**4.50**		**6.00**

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 domesticas, 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 almacenaje

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)

REUTILIZACIÓN		
OPERACIONES PREVISTAS		**DESTINO PREVISTO**
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra/ Externo
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra/ Externo
	Reutilización de materiales cerámicas	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

VALORACIÓN		
OPERACIONES PREVISTAS		**DESTINO PREVISTO**
	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	
	Otros (indicar)	
ELIMINACIÓN		
OPERACIONES PREVISTAS		**DESTINO PREVISTO**
	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.

	Toneladas	Separación individualizada de residuos
Tierras y pétreos	2.621,55	NO
Asfalto	41,03	SÍ
Hormigón	14,10	NO
Metal	0,70	SÍ
Madera	1,13	SÍ
Plásticos	1,05	SÍ
Papel y cartón	0,01	SÍ

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 Direccion 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 **y sus modificaciones posteriores** (aptdo. 2.2. del presente documento).

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 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002 y sus posteriores modificaciones) la legislación autonómica (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. ***Importante*** *Tener en cuenta la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 (2014/955/UE) por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.*
X	Los restos de lavado de canaletas/ cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro"
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.

Tipo de RCD	Tn de residuos	m³ volumen residuos esponjados	*Coste gestión en €/m³	Importe €
Tierras y petreos de la excavacion	2,620.30	1,807.11	1.15	2,078.17
Asfalto	41.03	28.30	10.50	297.12
Hormigón	14.10	9.72	9.50	92.38
Fibrocemento	0.00	0.00	0.00	0.00
Restos vegetales	0.00	0.00	0.00	0.00
OTROS	8.63	7.19	15.00	107.90
TOTAL	**2,684.07**			**2,575.57**

**Coste de gestión en planta, vertedero, gestor autorizado, etc.*

EN BURLADA, JUNIO DE 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO Nº 12
PLAN DE CALIDAD

PROGRAMA DE ENSAYOS

FECHA: **31/05/2021**

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

OBRA:

URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

ENSAYOS DE CONTROL DE SUELOS Y ÁRIDOS

Caracterización de zahorra artificial_Lugar de procedencia					
Medición	**Unidad**	**Ensayo**	**Tamaño lote**	**nº ensayos**	**Observaciones**
515.34	m^3	Granulométrico (UNE-EN 933-1)	3,000 m^3	1	Según art. 510 "Zahorras" del PG3.
		Equivalente de arena (Anexo A_UNE-EN 933-8)		1	
		Contenido azufre total (norma UNE-EN 1744-1)		1	
		Coef. de desgaste de los Angeles (UNE-EN 1097-2)		1	
		Contenido finos árido grueso (UNE-EN 933-1)		1	
		Límites de Atterberg (UNE 103103 y UNE 103104)		1	
		Caras de fractura (UNE-EN 933-5)		1	
		Indice de lajas (norma UNE-EN 933-3).		1	
		Indice C.B.R. de laboratorio (UNE 103502)		1	
		Proctor Modificado (UNE 103501)		1	

Zahorra artificial_Control de la compactación en obra					
Medición	**Unidad**	**Ensayo**	**Tamaño lote**	**nº ensayos**	**Observaciones**
1,087.00	m^2	Densidad y humedad in situ. Método nuclear. (UNE 103300) (UNE 103503)	10 unidades por cada lote de 3000 m2 de capa	10	Según art. 510 "Zahorras" del PG3 o según indicaciones de la Direccíon de Obra.

Grava_40-70 mm_Encachado de balasto_Carretera					
Medición	**Unidad**	**Ensayo**	**Tamaño lote**	**nº ensayos**	**Observaciones**
45.00	m^3	Granulométrico (UNE-EN 933-1)	Se propone la fracción total utilizada	1	Según art. 421 "Rellenos localizados de material drenante" del PG3.
		Coef. de desgaste de los Angeles (UNE-EN 1097-2)		1	
		Indice de huecos y densidad aparente de los áridos (UNE-EN 1097-3)		1	
		Indice de lajas (norma UNE-EN 933-3).		1	

ENSAYOS DE CONTROL DEL HORMIGÓN

Hormigón HM-20/- Presolera de hormigón - 12 cm					
Medición	**Unidad**	**Ensayo**	**Tamaño lote**	**nº ensayos**	**Observaciones**
444.70	m^3	Asiento cono de Abrams	4 ud / 100 m^3	1	Según articulo 86, del capítulo XV de la Instrucción EHE/08. Al menos una serie por día de hormigonado.
		Fabricación, de 4 probetas cilíndricas, curado, refrendado y rotura a compresión		1	

Hormigón HA-25/-_Zapata de muros					
Medición	**Unidad**	**Ensayo**	**Tamaño lote**	**nº ensayos**	**Observaciones**
12.35	m^3	Asiento cono de Abrams	4 ud / 100 m^3	2	Según articulo 86, del capítulo XV de la Instrucción EHE/08. Se llevará a cabo una serie por cada elemento de estructura y día de hormigonado.
		Fabricación, de 4 probetas cilíndricas, curado, refrendado y rotura a compresión		2	

Hormigón HA-25/-_Alzado de muros					
Medición	**Unidad**	**Ensayo**	**Tamaño lote**	**nº ensayos**	**Observaciones**
16.69	m^3	Asiento cono de Abrams	4 ud / 100 m^3	2	Según articulo 86, del capítulo XV de la Instrucción EHE/08. Se llevará a cabo una serie por cada elemento de estructura y día de hormigonado.
		Fabricación, de 4 probetas cilíndricas, curado, refrendado y rotura a compresión		2	

Hormigón HF-4.0/-_Aparcamientos					
Medición	**Unidad**	**Ensayo**	**Tamaño lote**	**nº ensayos**	**Observaciones**
291.41	m^3	Asiento cono de Abrams	4 ud / 100 m^3	1	Según articulo 86, del capítulo XV de la Instrucción EHE/08. Al menos una serie por día de hormigonado.
		Fabricación, de 4 probetas prismáticas, curado, refrendado y rotura a flexotracción		1	

ENSAYOS DE CONTROL DEL ACERO

Armaduras pasivas_Barras corrugadas B500S					
Medición	**Unidad**	**Ensayo**	**Tamaño lote**	**nº ensayos**	**Observaciones**
s/m	t	Sección equivalente. EHE-08. Pto 32.1.	20 t	1	Según art. 90. "Control de calidad del acero", de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
		Características geométricas de los resaltos de las barras. EHE-08. Pto 32.2.		1	
		Ensayo doblado desdoblado. EHE-08. Pto 32.2.		1	
		Ensayo de tracción según UNE 7 741-92		1	

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Firme AC 22 base 50/70 G (G-20) calizo_Capa intermedia

Medición	Unidad	Ensayo	Tamaño lote	nº ensayos	Observaciones
365.04	m^2	Contenido de huecos (UNE-EN-12697-8)	Se estima 1 ud / superficie total de extendido o día de extendido. Se estiman 1 días.	1	Según art. 542 "Mezclas bituminosas en caliente", del PG3.
		Granulometría de las partículas (UNE-EN 12697-2)		1	
		Dosificación de ligante (UNE-EN 12697-1)		1	
		Determinación de la dens. máxima (UNE-EN)12697-5.		1	
		Ensayo Marshall (UNE-EN 12697-34)		1	

Firme AC 16 surf 50/70 S (S-12) ofítica_Capa de rodadura

Medición	Unidad	Ensayo	Tamaño lote	nº ensayos	Observaciones
365.04	m^2	Contenido de huecos (UNE-EN-12697-8)	Se estima 1 ud / superficie total de extendido o día de extendido. Se estiman 1 días.	1	Según art. 542 "Mezclas bituminosas en caliente", del PG3.
		Granulometría de las partículas (UNE-EN 12697-2)		1	
		Dosificación de ligante (UNE-EN 12697-1)		1	
		Determinación de la dens. máxima (UNE-EN)12697-5.		1	
		Ensayo Marshall (UNE-EN 12697-34)		1	

CONTROL DE LAS REDES EJECUTADAS

Redes de Saneamiento y pluviales PVC

Medición	Unidad	Ensayo	Tamaño lote	nº ensayos	Observaciones
153.45	m	Inspección con cámara de tubería de saneamiento	Toda la instalación	1	Según directrices de la Mank o en su defecto de la Dirección de Obra.
4.00	Ud	Prueba de estanqueidad con agua en pozos de la red de saneamiento	Estimados 10% s/ medición de Proyecto	1	
153.45	m	Prueba de estanqueidad con aire en tuberías de la red de saneamiento. Ensayo realizado entre 2 pozos de registro consecutivos.	Estimados 10% s/ medición de Proyecto	1	

Red de abastecimiento_Tubería FD

Medición	Unidad	Ensayo	Tamaño lote	nº ensayos	Observaciones
107.20	m	Limpieza previa a la puesta en servicio de la red	Toda la instalación	1	Según directrices de la Mank o en su defecto de la Dirección de Obra.
		Prueba de presión			
		Desinfección mediante introducción de cloro			

Burlada, Junio de 2021

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Fdo. Juan Bautista Guallart Vega

ANEJO Nº 13
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	**245.610,94 €**
HONORARIOS CONCURSADOS POR REDACCIÓN DE PROYECTO	**4.719,00 €**
HONORARIOS CONCURSADOS POR DIRECCIÓN DE OBRA	**4.719,00 €**
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN	**255.048,94 €**

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN A LA EXPRESADA CANTIDAD DE: **DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (255.048,94 €)**

BURLADA, JUNIO DE 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

ANEJO Nº 14
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA 1

FOTOGRAFÍA 2

FOTOGRAFÍA 3

FOTOGRAFÍA 4

FOTOGRAFÍA 5

FOTOGRAFÍA 6

FOTOGRAFÍA 7

FOTOGRAFÍA 8

FOTOGRAFÍA 9

FOTOGRAFÍA 10

FOTOGRAFÍA 9

FOTOGRAFÍA 10

PLANOS

PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA ESTADO ACTUAL (TAQUIMETRÍA)
3. PLANTA DE SERVICIOS DE ESTADO ACTUAL
4. PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS DE ESTADO ACTUAL
5. PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE PROYECTO
6. PLANTA DE SANEAMIENTO DE PROYECTO
7. PLANTA DE PLUVIALES DE PROYECTO
8. PLANTA DE PAVIMENTACIÓN DE PROYECTO
9. PLANTA DE SEÑALIZACIÓN DE PROYECTO
10. PLANTA DE TELEFONÍA DE PROYECTO
11. PLANTA DE TELEDISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO
12. PLANTA DE GAS DEL PROYECTO
13. PLANTA DE REPLANTEO DE PROYECTO
14. PLANTA DE EJE DE PROYECTO
15. PERFIL LONGITUDINAL DEL EJE DEL VIAL
16. PERFILES TRANSVERSALES
17. PERFIL LONGITUDINAL DE SANEAMIENTO COLECTOR S-1
18. PERFIL LONGITUDINAL DE PLUVIALES COLECTOR P-1
19. DETALLES DE ABASTECIMIENTO
20. DETALLES DE SANEAMIENTO FECALES Y PLUVIALES
21. DETALLES DE CIMENTACIÓN, ARQUETAS, ZANJAS Y PUESTA A TIERRA
22. DETALLES DE TELEFONÍA
23. SECCIONES TIPO DE PAVIMENTACIÓN
24. DETALLES CONSTRUCTIVOS
25. PLANTA PROPUESTA UBICACIÓN DE ACOPIOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

LAKUNTZAKO UDALA AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA	ANSOBI GUALLART S.L. C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B TELF. 948 130 229 C.P. 31600 FAX. 948 136 416 BURLADA E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA	Autor del Proyecto: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083	PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)	EXPEDIENTE: 2021-18	ESCALA: 1:1.000 1:2.000 DIN A1 DIN A3	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: JUNIO 2021 REF. ACAD: PLANTA	MUNICIPIO:	DESIGNACION: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº DE PLANO 1

LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.

C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:

URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021-18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION:

PLANTA DE ESTADO ACTUAL, TAQUIMETRÍA

Nº DE PLANO: 2

HORMIGON Ø800
PVC Ø250
IMBORNAL
PVC Ø400
PVC Ø250
F.D. Ø150
ACOMETIDA
SUELO
IMBORNAL
PVC Ø200
HIDRANTE
PVC Ø400
ACOMETIDA
PVC Ø250
PAV
PVC Ø315
B.R.
IMBORNAL
HORMIGON Ø800
F.D. Ø150
ACOMETIDA
ACOMETIDA
486.0
486.5
487.5

LEYENDA

RED DE ABASTECIMIENTO
RED DE SANEAMIENTO
RED DE PLUVIALES

LAKUNTZAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. gualart@gualart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Gualart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:150 DIN A1 / 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION: PLANTA DE SERVICIOS DE ESTADO ACTUAL

Nº DE PLANO: 3

FAROLA
CRUCE 3 TUBOS Ø110
2 TUBOS PVC Ø110
ARQUETA TIPO "H"
CAJA CONTADOR
ACOMETIDA
FAROLA
BALIZA LUMINOSA
BALIZA LUMINOSA
BALIZA LUMINOSA
SUELO
PAV
SUELO
PAV
RUINAS
999
20
22
24
13
972
946
9
I
1228
II
II+T
P+T
P+T
II
I+T
I+T
II
15
I+T
III
973
I+T
II+T
4
971
959
PAV
958
II
I+T
I+P
III
II
960
975
III
I+T
19-A
II
19-B
I+T
I+T
I
1262
SUELO
962
PAV
961
I+T
I+T
963
III
II
486.0
487.5
486.0
487.5

LEYENDA

- RED ALUMBRADO
- RED DE FUERZA
- RED DE TELEFONÍA
- CANALIZACIÓN DE GAS

LAKUNTZAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021-18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

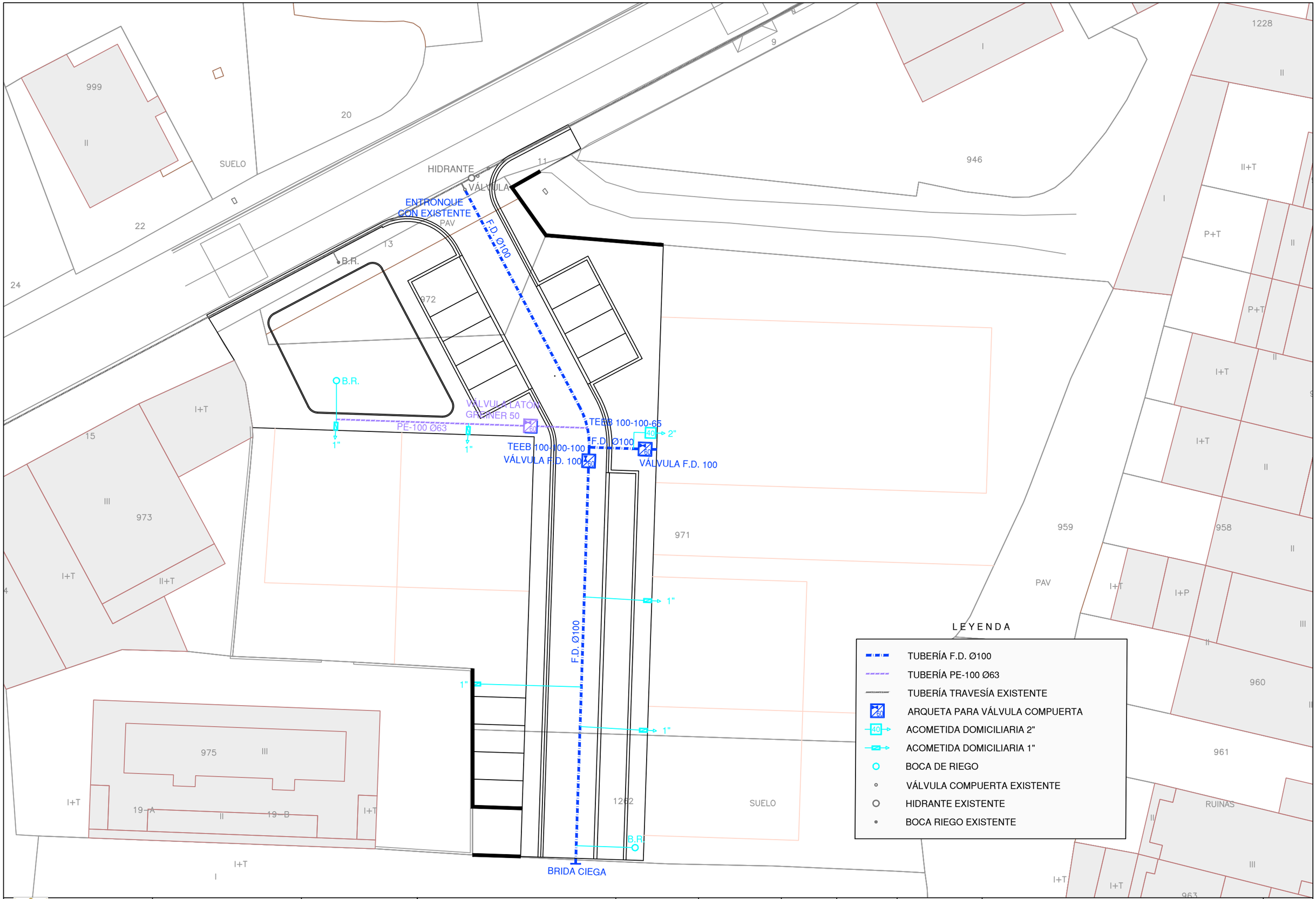
FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION:
PLANTA DE INFRAESTRUCTURAS DE ESTADO ACTUAL

Nº DE PLANO
4



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

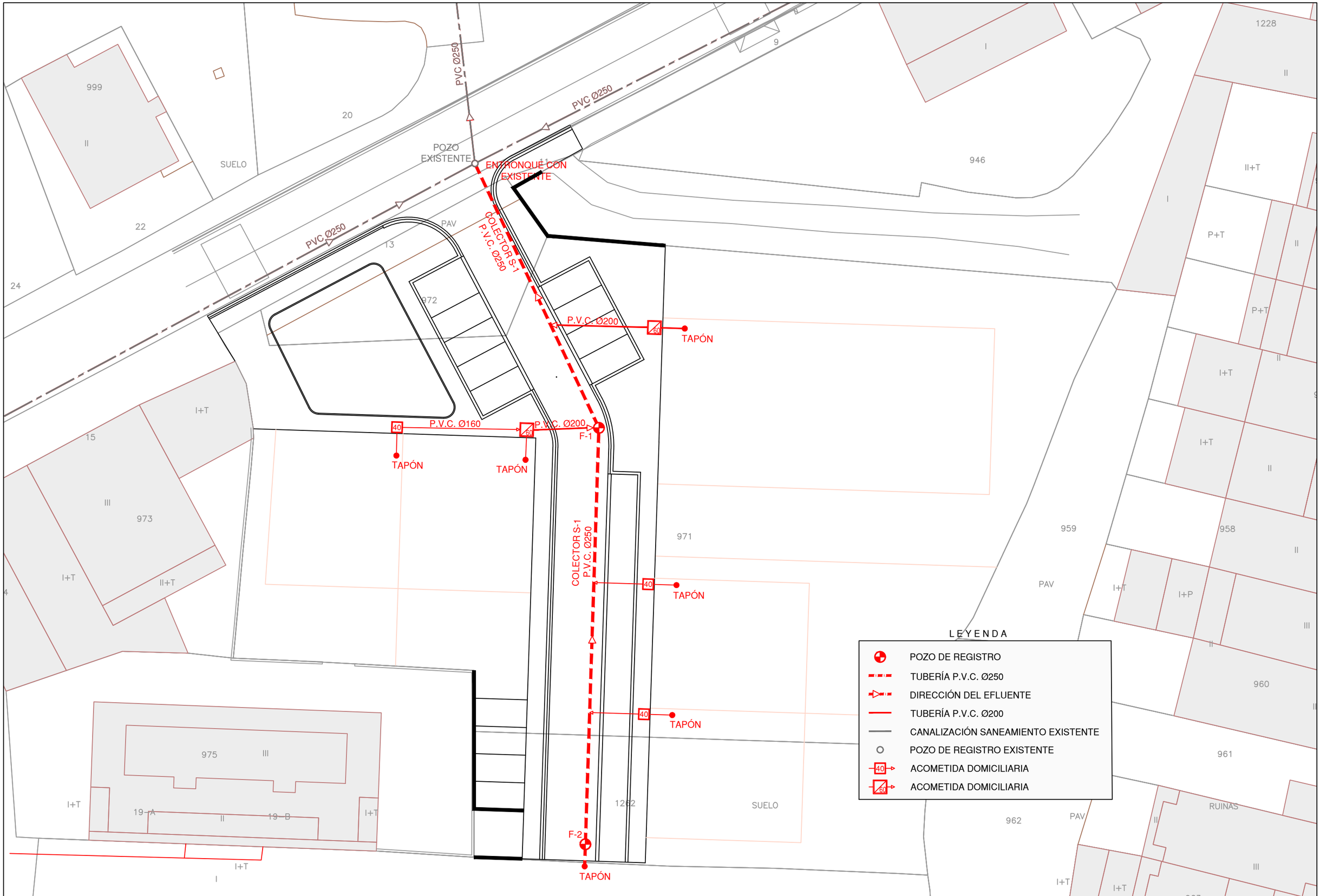
FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION:
PLANTA DE ABASTECIMIENTO DE PROYECTO

Nº DE PLANO: 5



LAKUNTZAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 126 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@gualart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

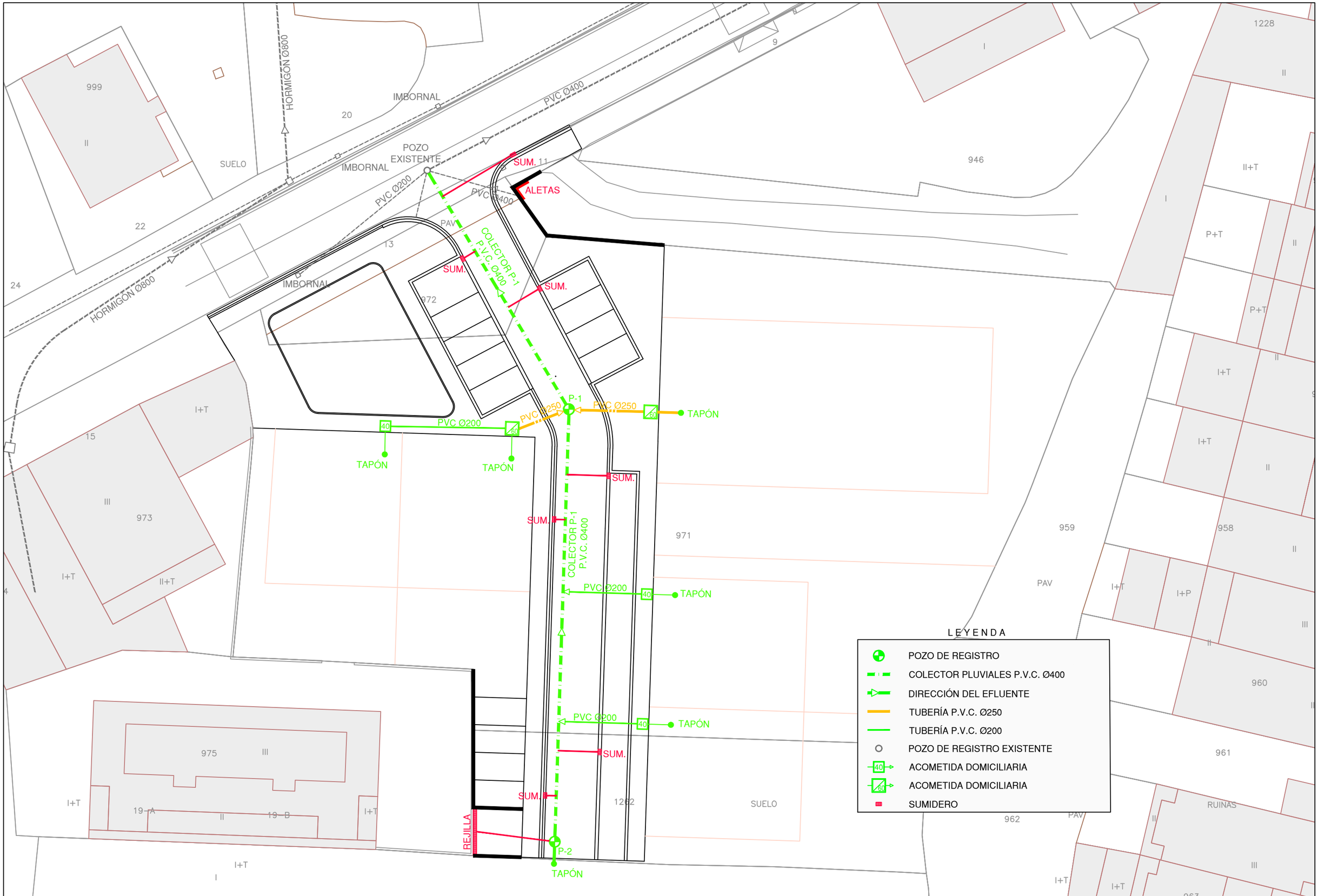
FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION: PLANTA DE SANEAMIENTO DE PROYECTO

Nº DE PLANO: 6



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021-18

ESCALA: 1:150 DIN A1 ; 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

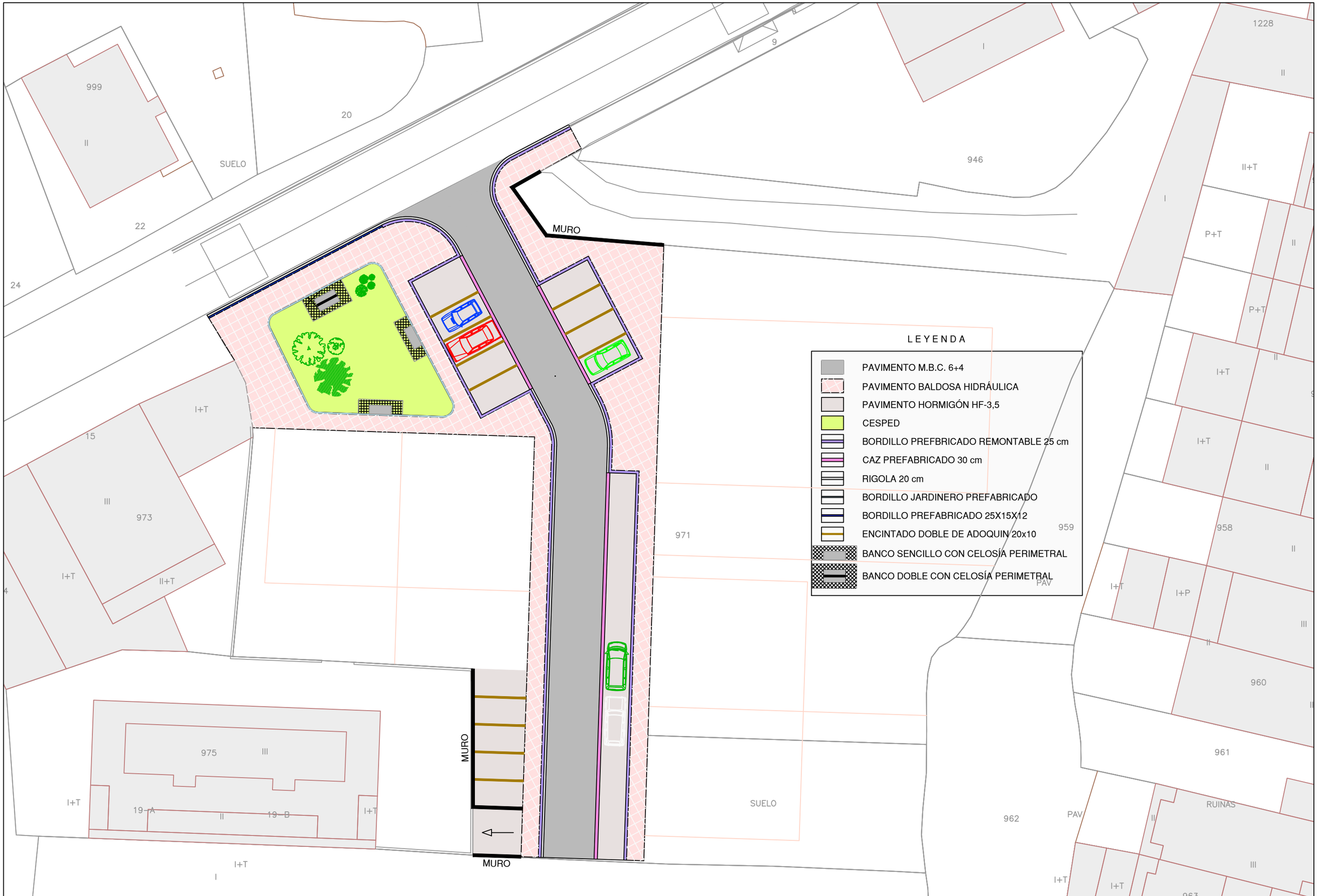
FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION:
PLANTA DE PLUVIALES DE PROYECTO

Nº DE PLANO
7



LAKUNTZAKO UDALA AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA	ANSOBI GUALLART S.L. C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B TELF. 948 190 229 C.P. 31600 FAX. 948 136 416 BURLADA E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA	Autor del Proyecto: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083	PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)	EXPEDIENTE: 2021-18	ESCALA: 1:150 DIN A1 1:300 DIN A3	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: JUNIO 2021 REF. ACAD: PLANTA	MUNICIPIO:	DESIGNACION: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN DE PROYECTO	Nº DE PLANO 8

S-13

STOP
R-2

MURO

MURO

MURO

SUELO

SUELO

PAV

PAV

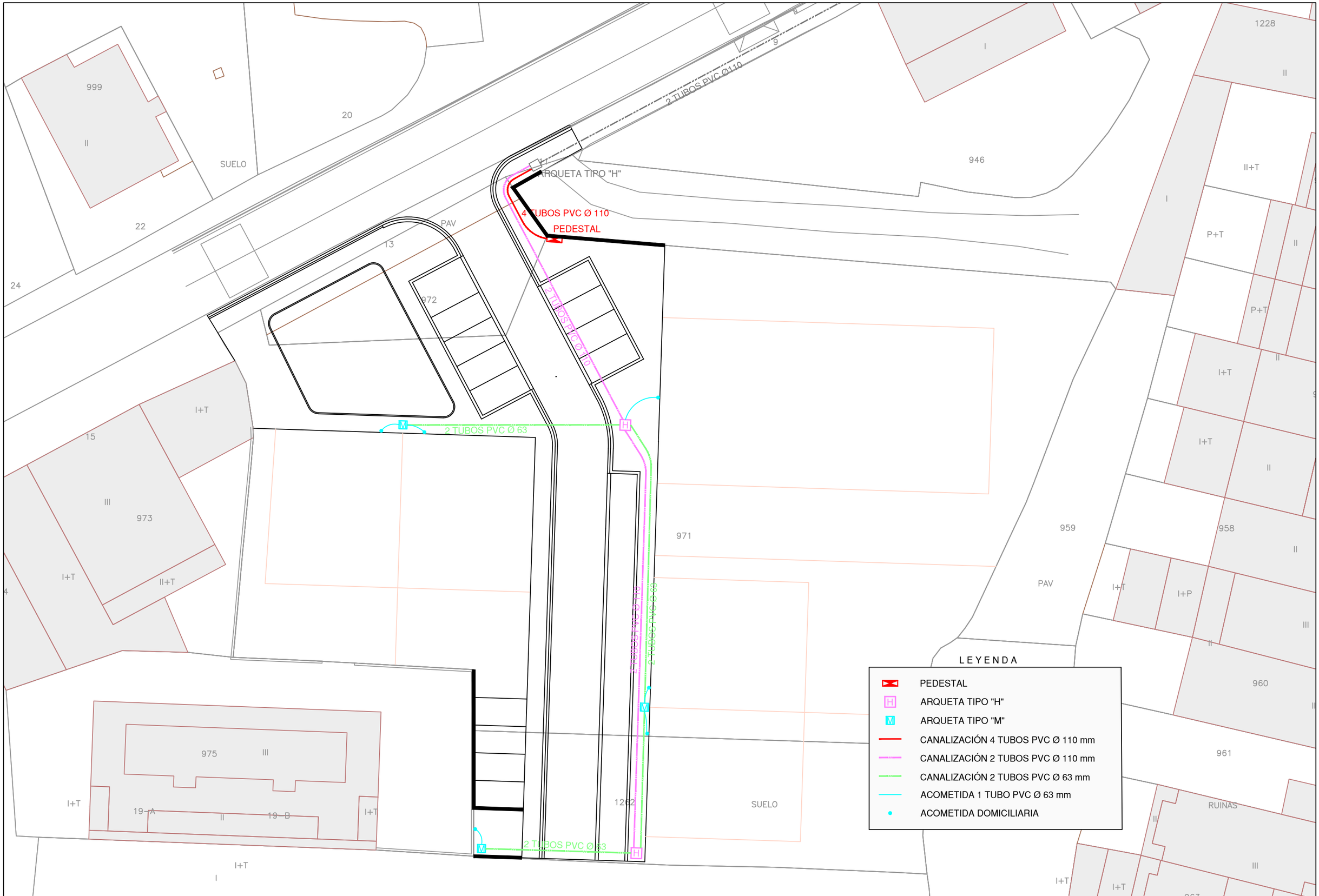
RUINAS

999
II

973
III

975
III

I+T
II+T
I+T
I+T
I



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021-18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

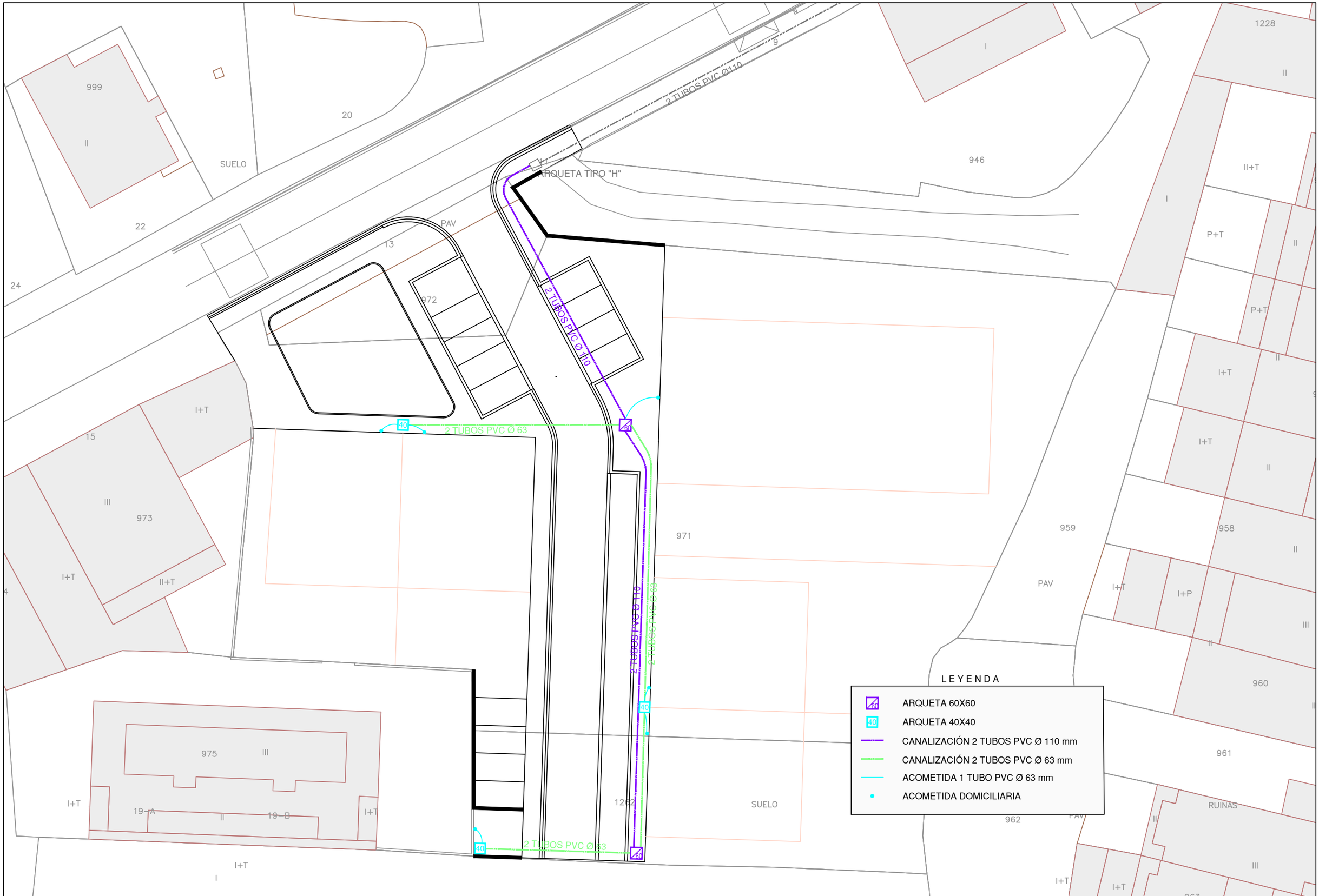
FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION:
PLANTA DE TELEFONÍA DE PROYECTO

Nº DE PLANO: 10



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021-18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

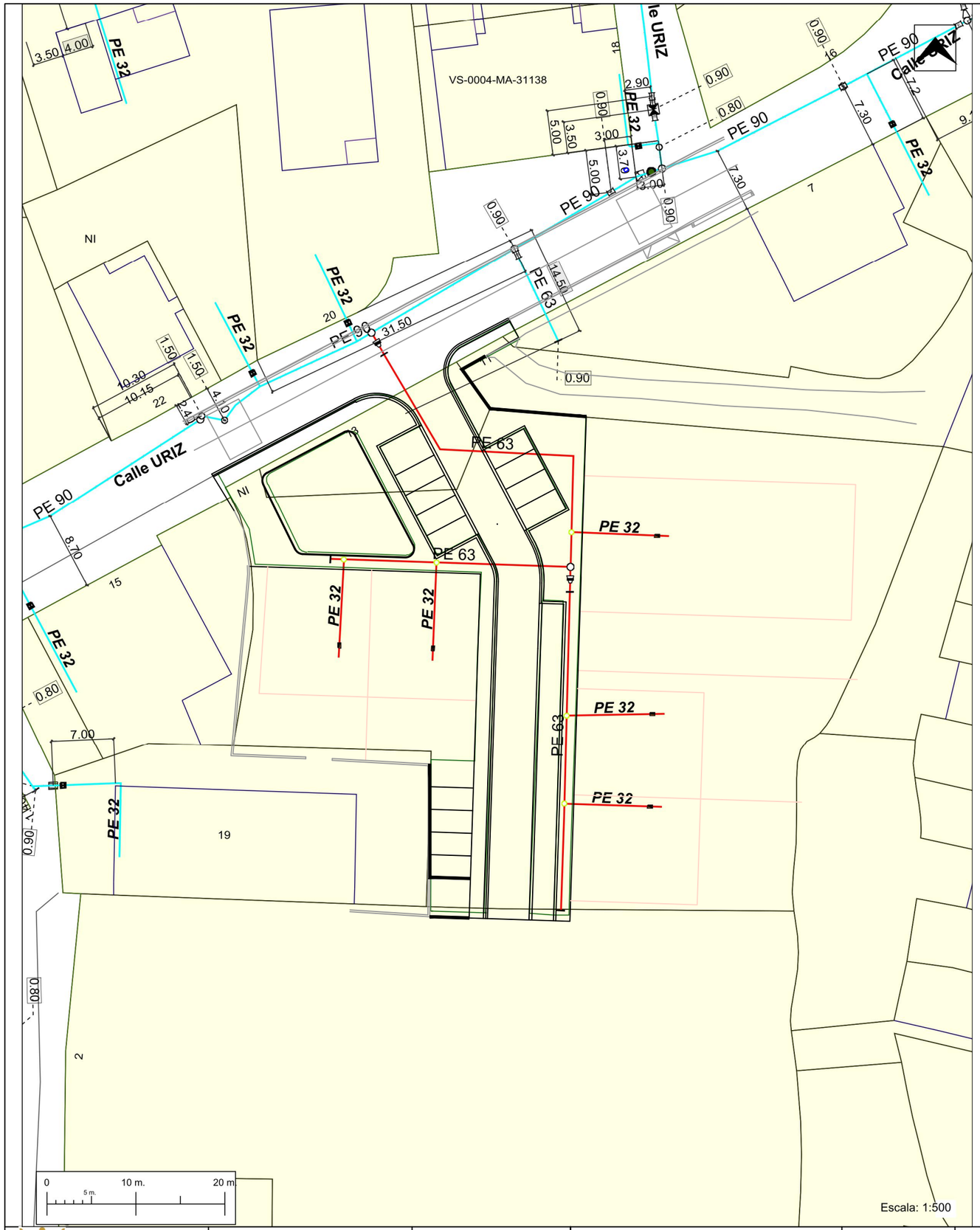
FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION:
PLANTA DE TELEDISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO

Nº DE PLANO: 11



NEDGIA NAVARRA	
Fecha	28/05/21
Dirección	API.1 LAKUNTZA
Municipio	Lakuntza
Distrito	
Código Obra	512021260298
Tipo Obra	Ampliación red
Formato	A3 H

AUTOR DEL PROYECTO

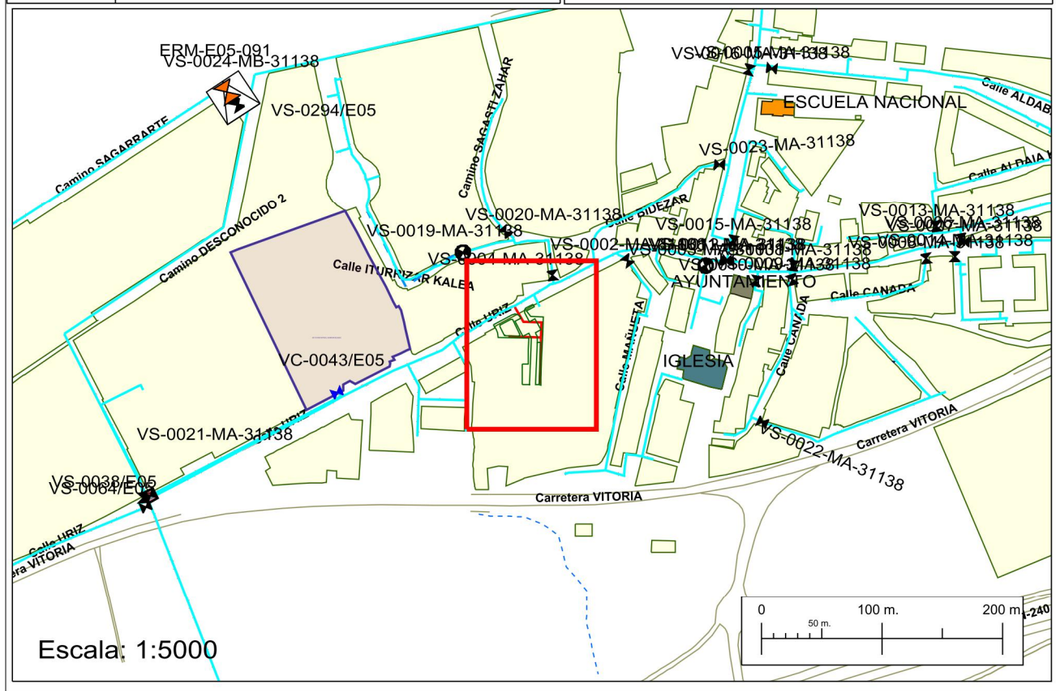
Alejandra Risco Barba

Ingeniero Técnico Industrial

MOP: 0.15 bar
OP: 0.15 bar

TIPO DE GAS: **GAS NATURAL**

Observaciones



CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Canalización de profundidad => 0.60			Acometidas de profundidad =>0,30			
Longitud	Material	Diámetro	Unidades	Longitud	Material	Diámetro
109.00	Polietileno	63mm	5	5.00	Polietileno	32mm

Datos establecidos para la canalización

	Pavimentos (m2)	Apertura zanja (m)	Canalización	Acometidas	TOTAL
Aglomerado asfáltico		Acera Pavimentada			0.00
Losas de Piedra		Acera no Pavimentada			0.00
Adoquines		Calzada Pavimentada			0.00
Hormigón		Calzada no Pavimentada			0.00
Tierra		TOTAL			0.00
Losetas normales					
Losetas especiales					
TOTAL	0.00				

LEYENDA

- Acometida.Traza - Obra ejecutada
- Acometida.Traza - Por canalizar
- Subtramos de red.Traza - Obra ejecutada
- Subtramos de red.Traza - Por canalizar
- Valvulas.Posicion - De Linea Abierta

LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 190 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:150 (DIN A1) 1:300 (DIN A3)

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION: **PLANTA DE GAS DEL PROYECTO**

Nº DE PLANO: 12

CUADRO DE REPLANTEO					
ID	COOR X	COOR Y	ID	COOR X	COOR Y
R-1	579544.991	4752588.025	R-25	579566.276	4752579.939
R-2	579560.719	4752596.337	R-26	579554.921	4752579.308
R-3	579567.476	4752594.253	R-27	579554.057	4752579.866
R-4	579563.055	4752591.916	R-28	579554.954	4752580.308
R-5	579563.440	4752591.188	R-29	579577.746	4752605.269
R-6	579569.796	4752579.165	R-30	579572.461	4752602.503
R-7	579574.216	4752581.501	R-31	579571.095	4752598.105
R-8	579575.897	4752578.321	R-32	579573.968	4752599.624
R-9	579576.359	4752576.322	R-33	579574.925	4752590.860
R-10	579572.361	4752576.452	R-34	579579.341	4752593.195
R-11	579575.151	4752539.093	R-35	579584.014	4752584.354
R-12	579573.332	4752539.152	R-36	579579.598	4752582.020
R-13	579573.878	4752556.004	R-37	579580.318	4752580.658
R-14	579574.565	4752577.167	R-38	579581.356	4752576.160
R-15	579549.023	4752578.000	R-39	579581.283	4752573.912
R-16	579547.396	4752584.096	R-40	579583.779	4752573.831
R-17	579550.524	4752587.034	R-41	579582.643	4752538.849
R-18	579550.953	4752588.360	R-42	579584.462	4752538.790
R-19	579551.421	4752587.476	R-43	579585.697	4752576.806
R-20	579559.451	4752592.851	R-44	579586.268	4752594.542
R-21	579560.802	4752592.434	R-45	579575.623	4752595.421
R-22	579559.918	4752591.967	R-46	579572.535	4752599.765
R-23	579567.160	4752580.406	R-47	579578.787	4752603.291
R-24	579566.244	4752578.939			

LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.

C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021-18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION:
PLANTA DE REPLANTEO DE PROYECTO

Nº DE PLANO
13

TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

Nº CURVA	DIRECCIÓN CURVA	DELTA	RADIO	T	L	LC	E	M	PI	P. INICIO CURVA (PC)	P. DE TANGENTE (PT)	PI N.	PI ES.	ALINEACIÓN
PI:1	S27.86111E	150° 16' 49"	6.500	1.725	3.372	3.334	0.225	0.217	0+024.96	0+023.24	0+026.61	579578.9134	4752577.9648	EJE CALLE

X= 579567,248
Y=4752600,034
0+000

X= 579576,594
Y=4752582,352
0+020

X= 579576,107
Y=4752579,490

PI:1
X= 579578,857
Y=4752576,241

X= 579578,423
Y=4752562,858
0+040

X= 579577,774
Y=4752542,868
0+060

X= 579577,649
Y=4752539,011
0+064

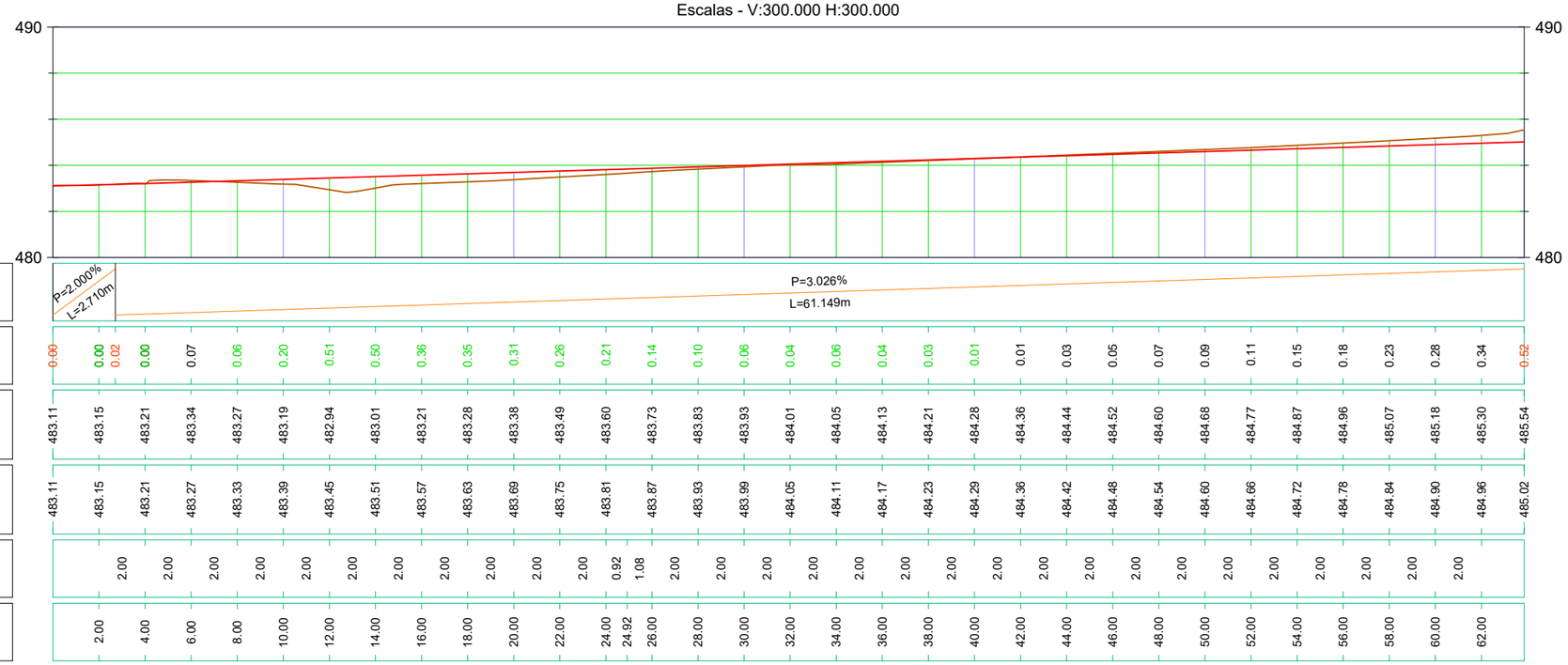
PI - TC: 0+023.24
PMED - C: 0+024.92
PI - CT: 0+026.61

PK=0+000.00
PK=0+000.40
PK=0+002.51
PK=0+002.71
PK=0+006.02
PK=0+006.06
PK=0+007.99
PK=0+010.00
PK=0+011.68
PK=0+011.72
PK=0+013.74
PK=0+019.62
PK=0+019.66
PK=0+020.00
PK=0+021.68
PK=0+021.72
PK=0+023.24
PK=0+024.92
PK=0+026.61
PK=0+028.84
PK=0+028.88
PK=0+030.00
PK=0+040.00
PK=0+046.96
PK=0+047.02
PK=0+050.00
PK=0+059.26
PK=0+059.32
PK=0+060.00
PK=0+063.86

999 II
20
SUELO
22
24
11
946
PAV
13
972
I+T
15
III
973
II+T
4
971
975 III
19-A II 19-B
I+T
1262
SUELO
I
959
I
II+T
P+T
II
I+T
P+T
II
I+T
II
958
II
PAV
I+T
I+P
III
II
960
II
961
962
PAV
RUINAS
II
III
I+T
I+T
963

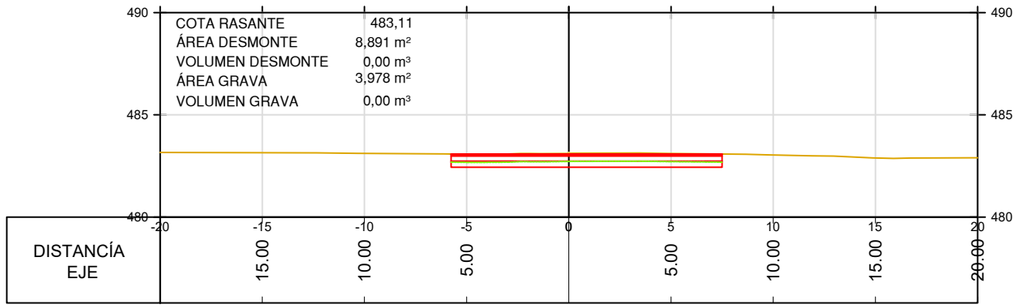
LAKUNTZAKO UDALA AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA	ANSOBI GUALLART S.L. C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B TELF. 948 130 229 C.P. 31600 FAX. 948 136 416 BURLADA E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA	Autor del Proyecto: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083	PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)	EXPEDIENTE: 2021-18	ESCALA: 1:150 1:300 DIN A1 DIN A3	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: JUNIO 2021 REF. ACAD: PLANTA	MUNICIPIO:	DESIGNACION: PLANTA DE EJE DE PROYECTO	Nº DE PLANO 14

Perfil Longitudinal Eje calle
Escalas - V:300.000 H:300.000

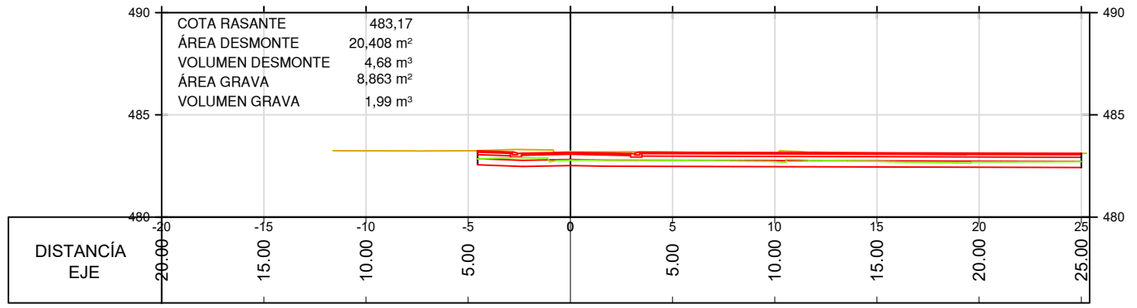


| | | |

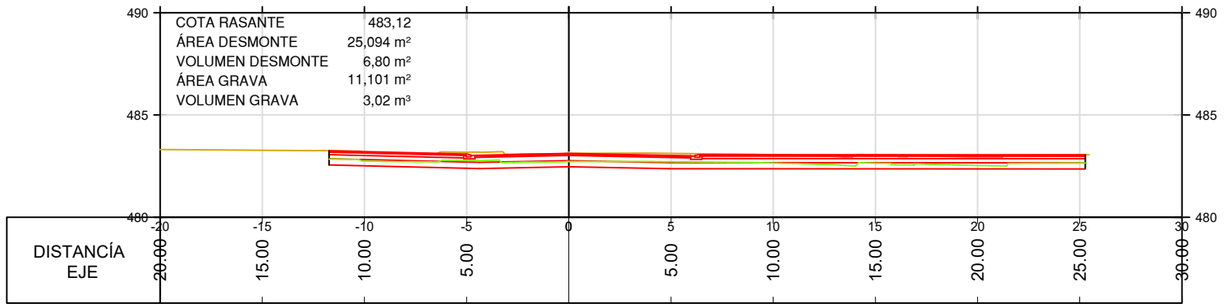
P.K.=0+000



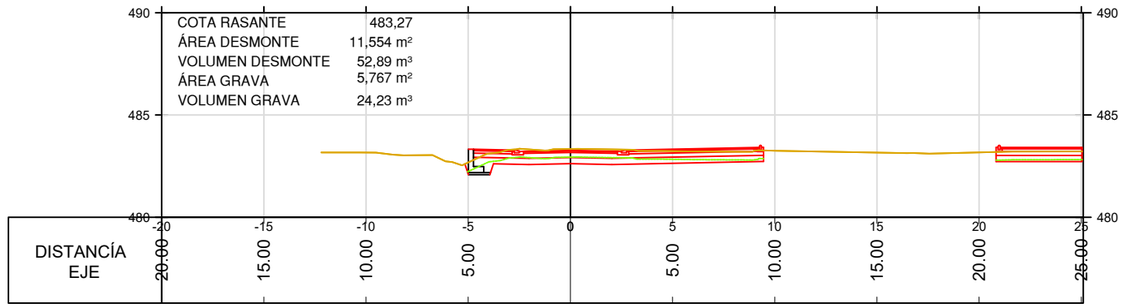
P.K.=0+002,71



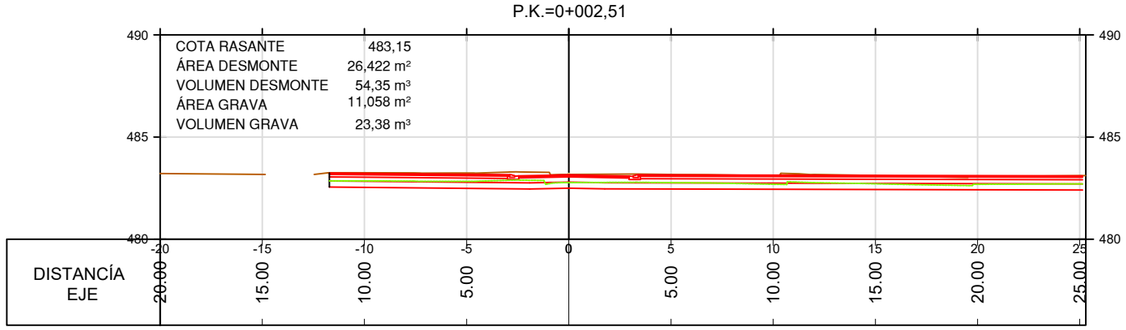
P.K.=0+000,40



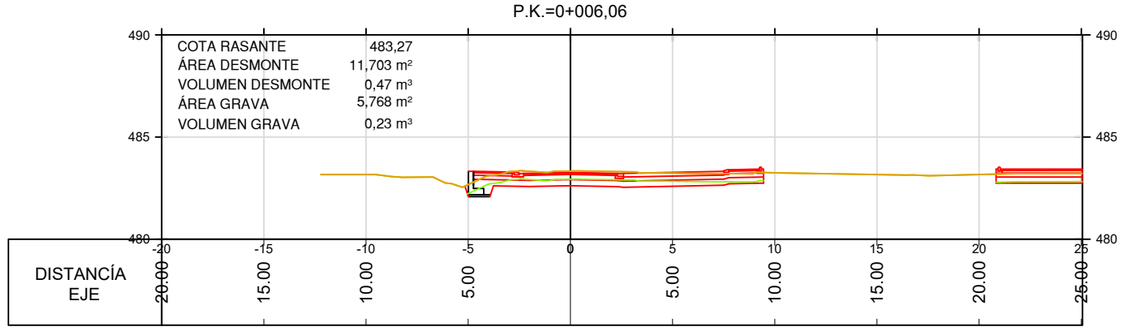
P.K.=0+006,02



P.K.=0+002,51



P.K.=0+006,06



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. gualart@gualart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Gualart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

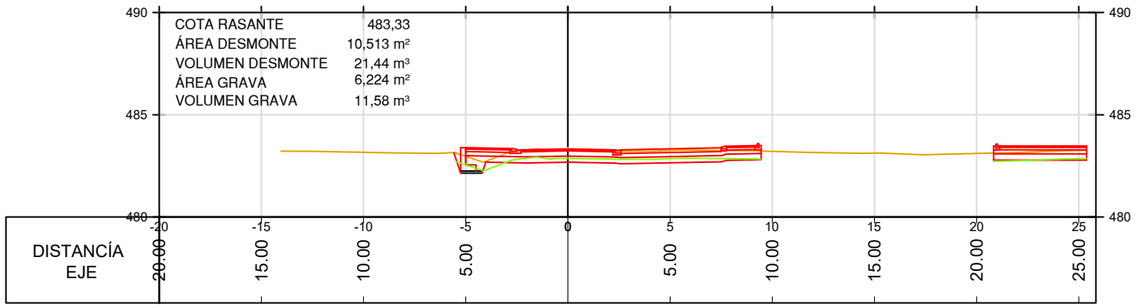
REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

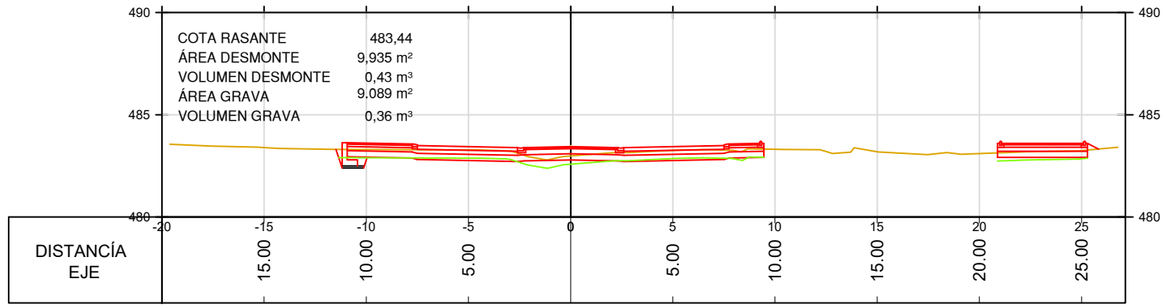
DESIGNACION: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 16-a

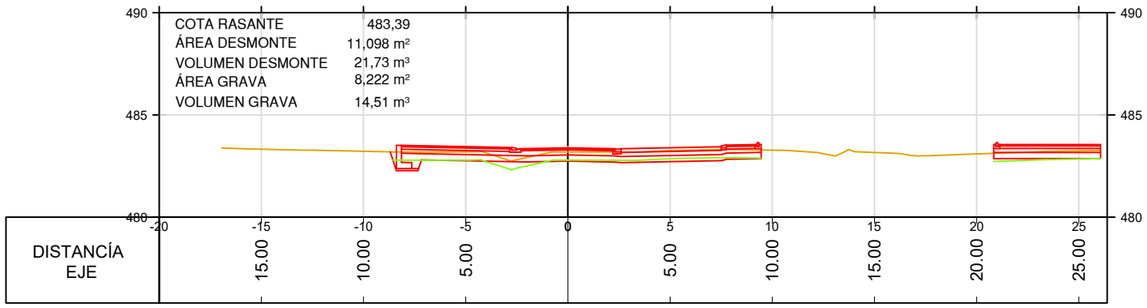
P.K.=0+007,99



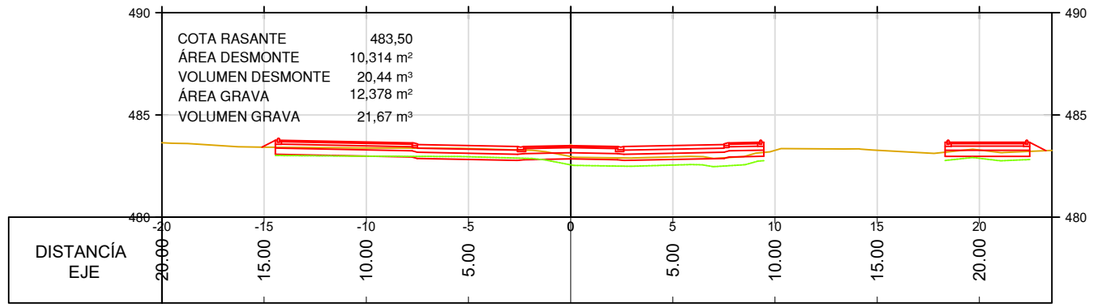
P.K.=0+011,72



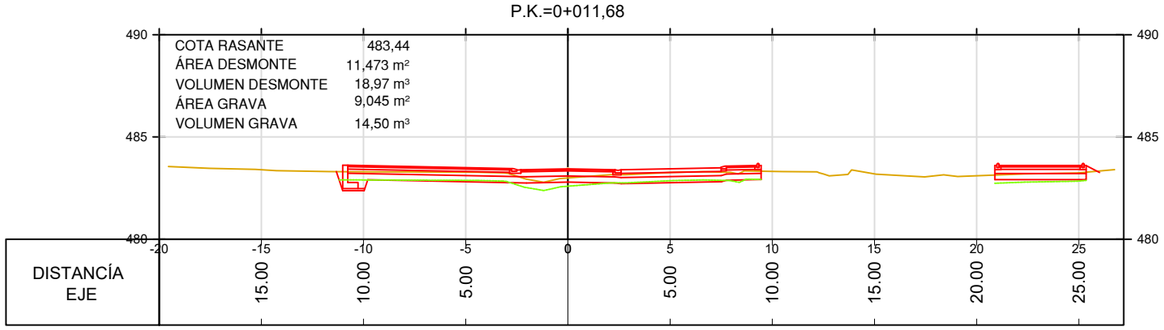
P.K.=0+010



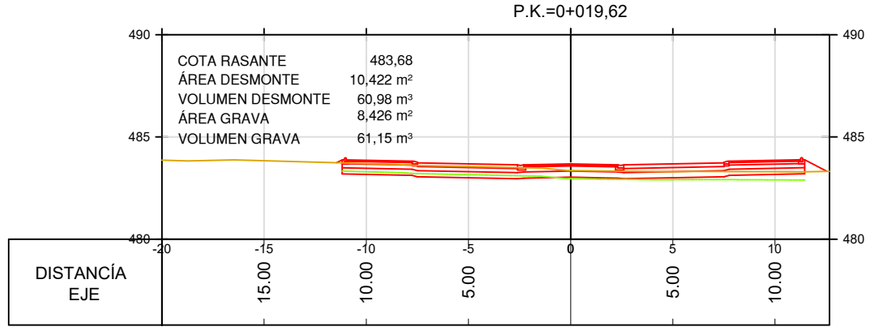
P.K.=0+013,74



P.K.=0+011,68



P.K.=0+019,62



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

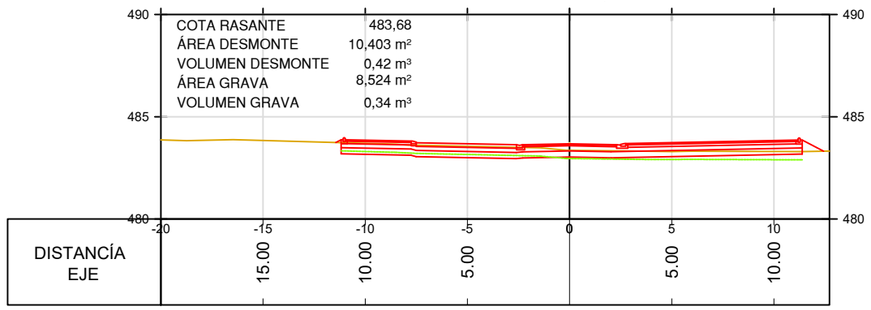
REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

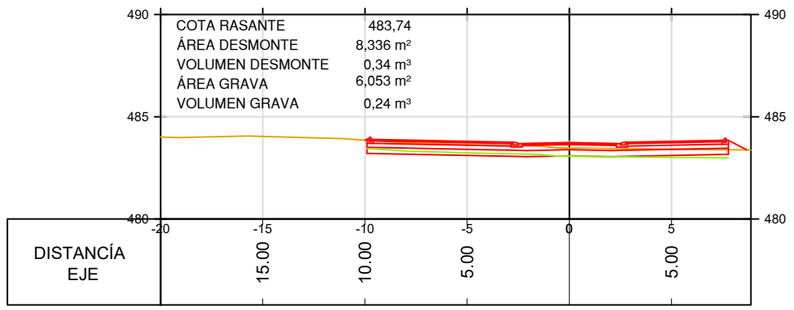
DESIGNACION: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 16-b

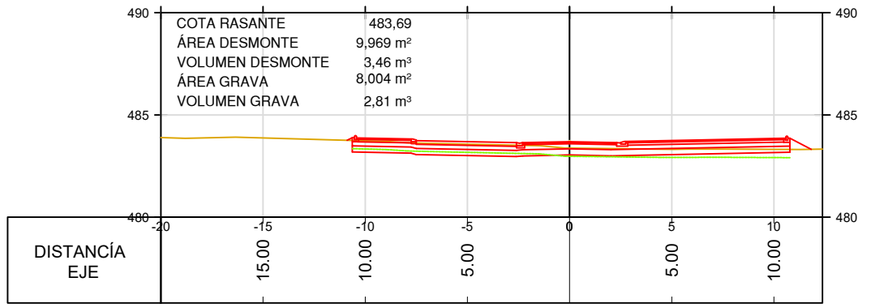
P.K.=0+019,66



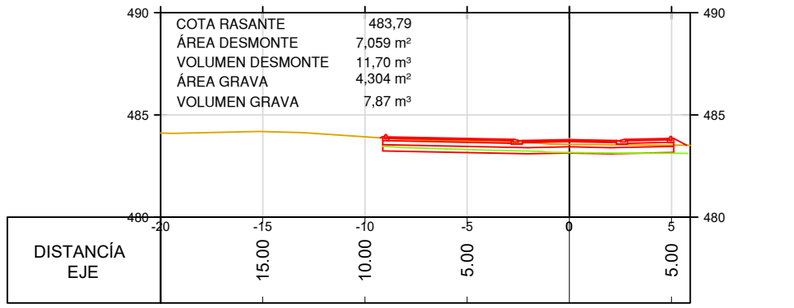
P.K.=0+021,72



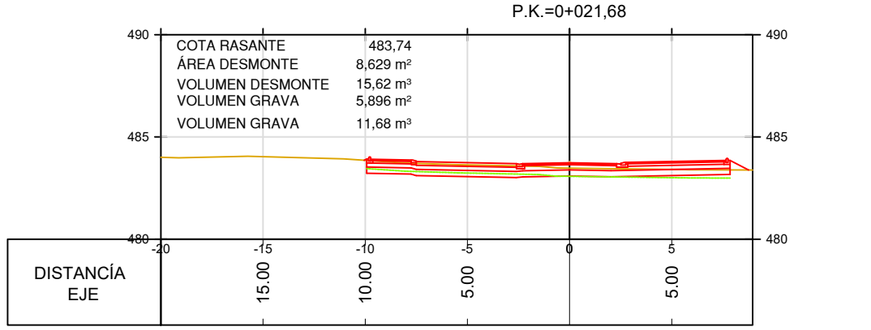
P.K.=0+020



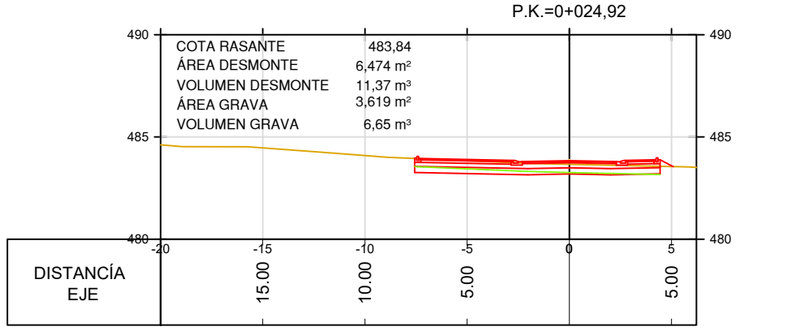
P.K.=0+023,24



P.K.=0+021,68



P.K.=0+024,92



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. gualart@gualart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Gualart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

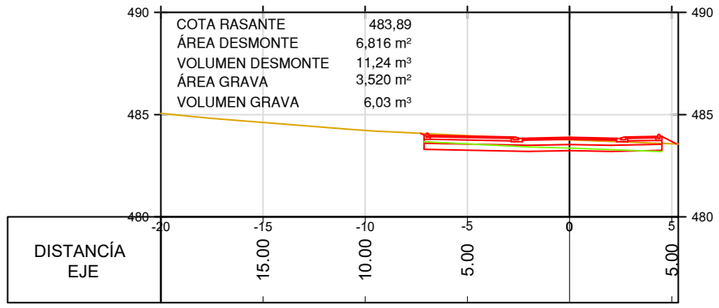
REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

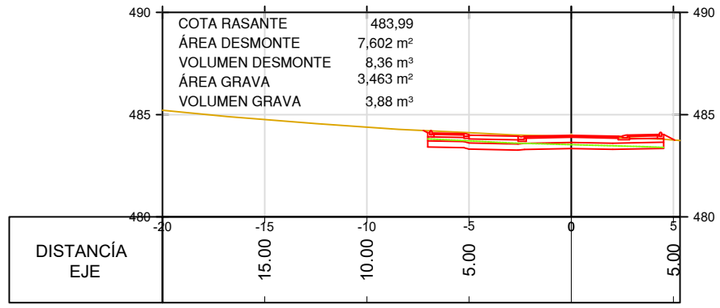
DESIGNACION: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 16-c

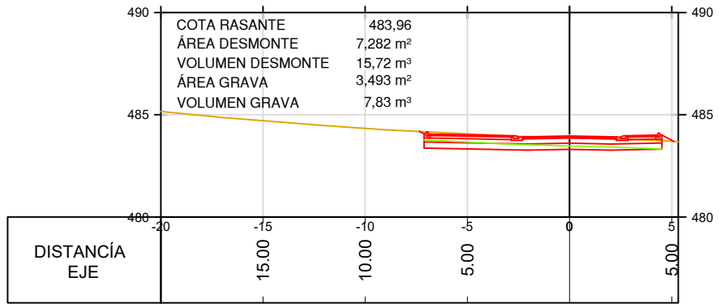
P.K.=0+026,61



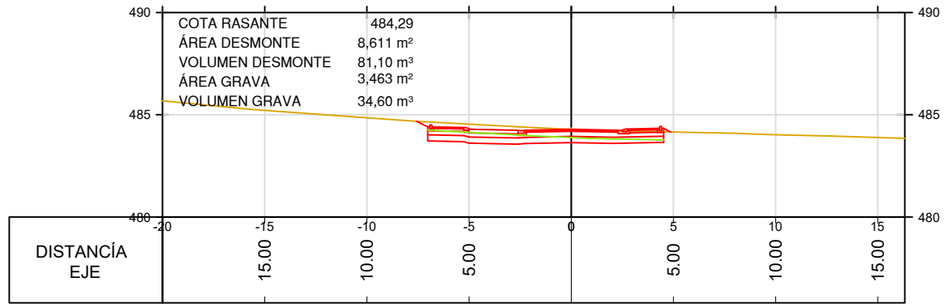
P.K.=0+030



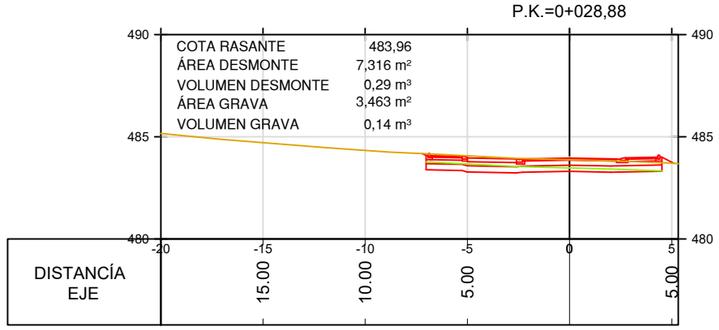
P.K.=0+028,84



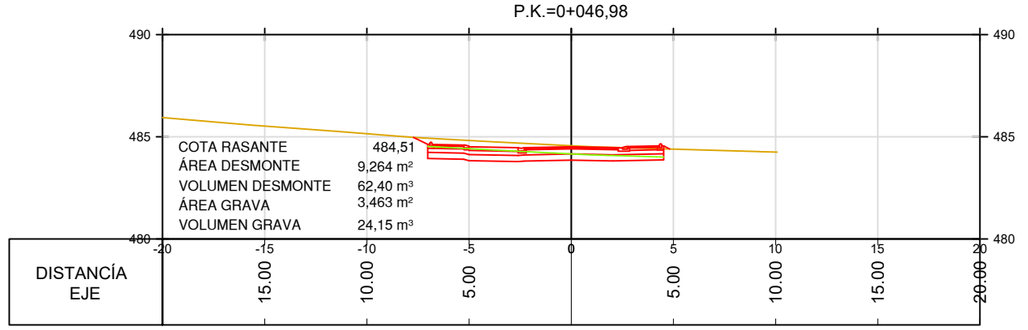
P.K.=0+040



P.K.=0+028,88



P.K.=0+046,98



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

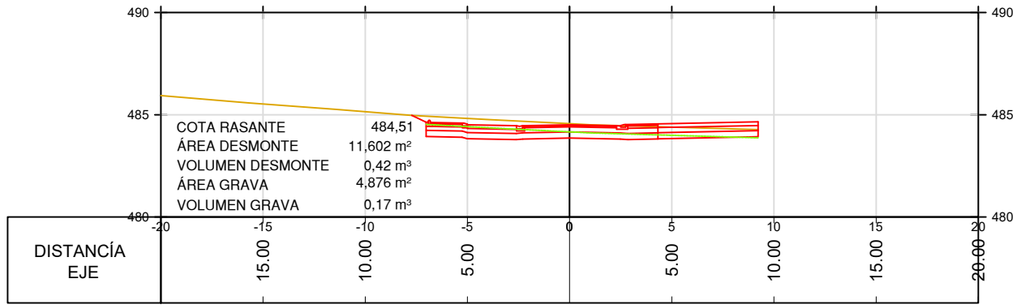
REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

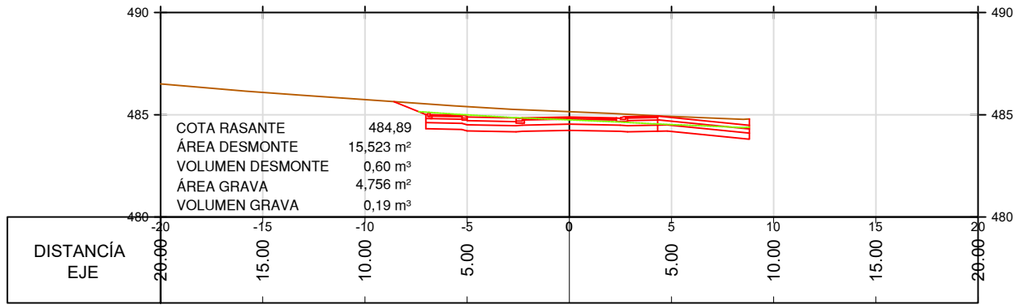
DESIGNACION: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 16-d

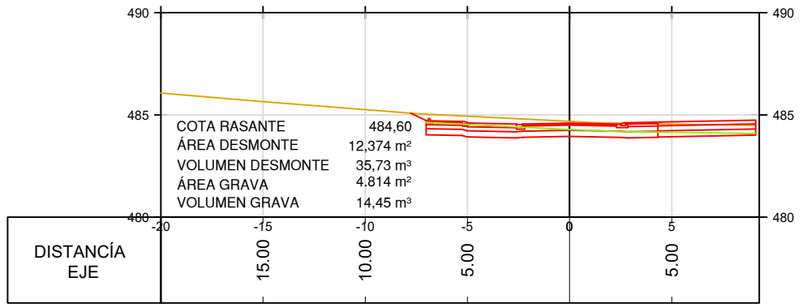
P.K.=0+047,02



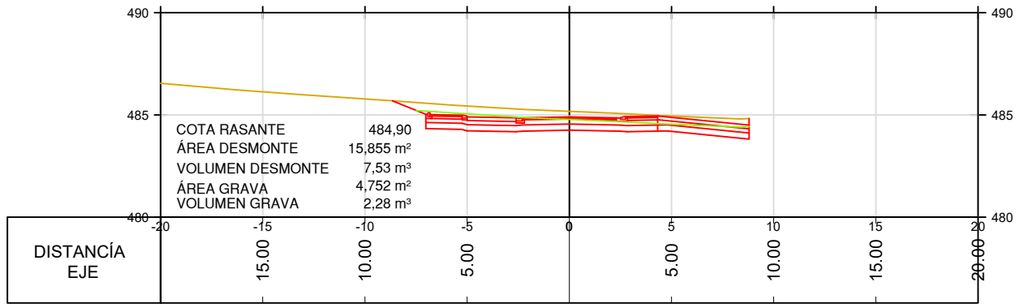
P.K.=0+059,52



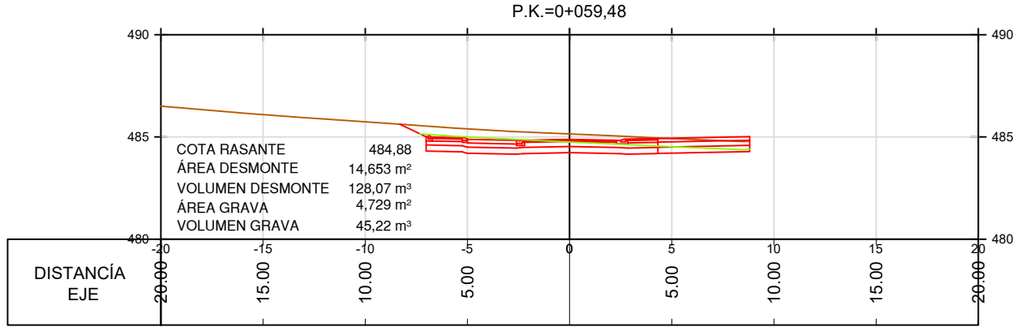
P.K.=0+050



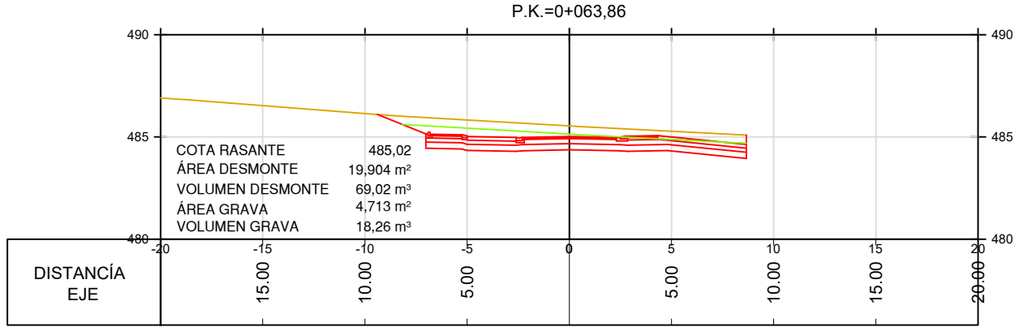
P.K.=0+060



P.K.=0+059,48



P.K.=0+063,86



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

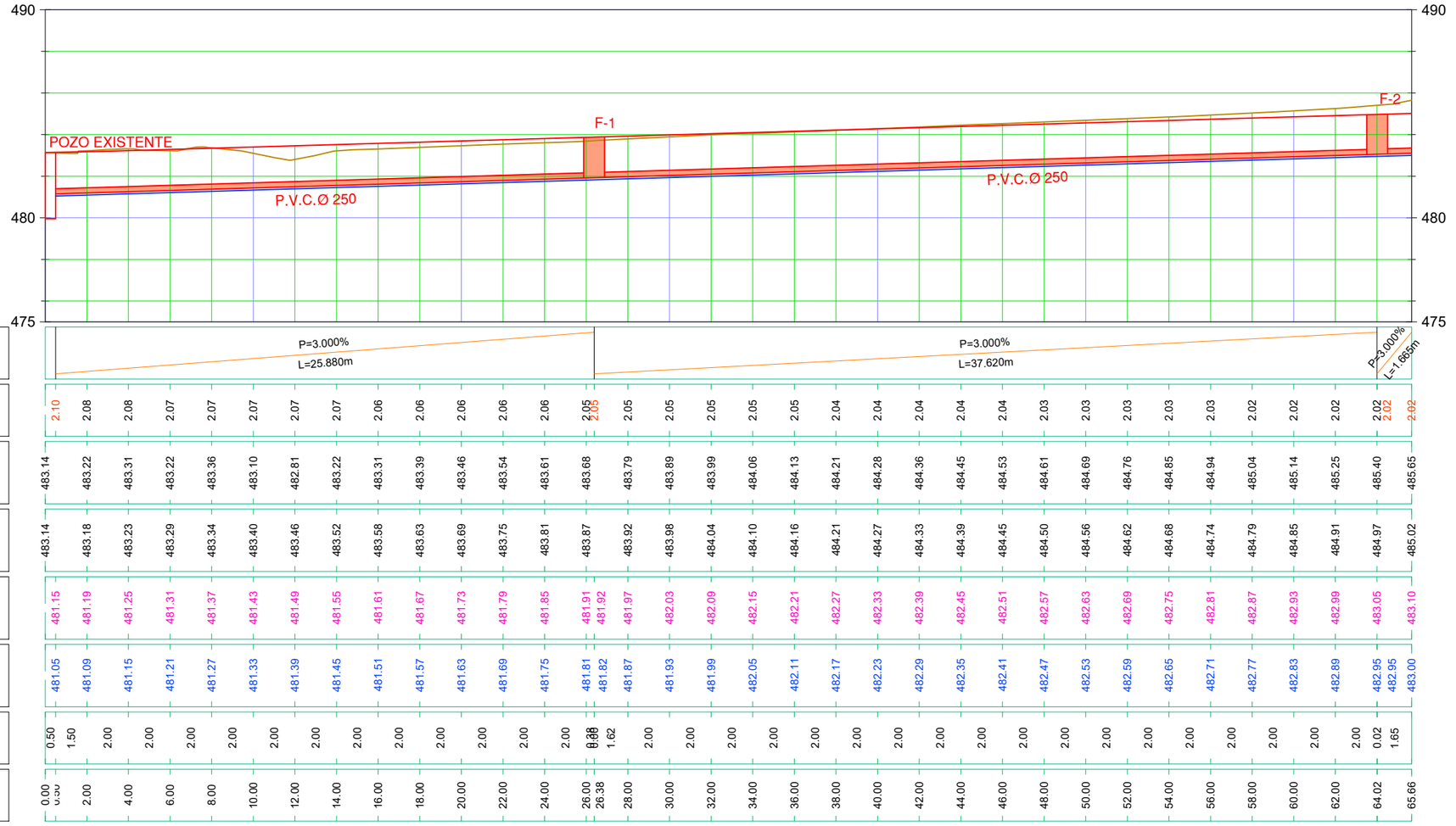
REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION: PERFILES TRANSVERSALES

Nº DE PLANO: 16-e

Perfil Longitudinal Colector S-1
Escalas - V:300.000 H:300.000



LAKUNTZAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: H 1:125 H 1:250 V 1:125 V 1:250 (DIN A1 / DIN A3)

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

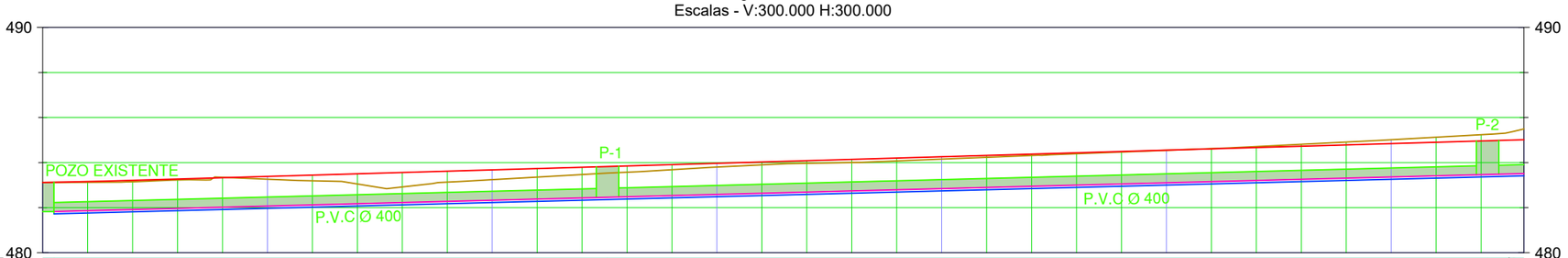
REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION: PERFIL LONGITUDINAL DEL COLECTOR S-1

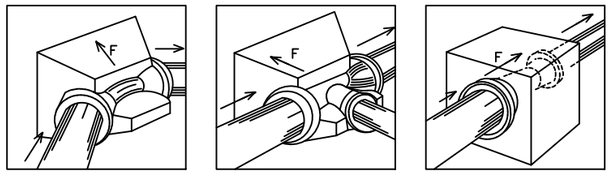
Nº DE PLANO: 17

Perfil Longitudinal Colector P-1
Escalas - V:300.000 H:300.000



| | | |

EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES EN TUBERIAS

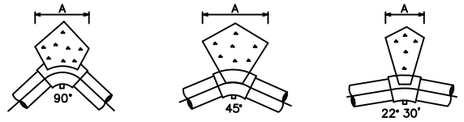


* Para equilibrar las fuerzas de empuje, los anclajes (dados de hormigon) deben ser colocados en:

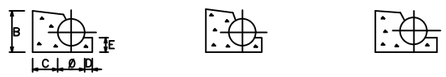
  –Los cambios de direccion '(codos) o de DN (conos de reduccion)
  –Las derivaciones (tes).
  –Los extremos de la canalizacion (bridas ciegas).

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

PLANTA



SECCION



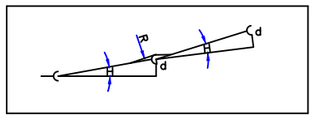
DIMENSIONES DE CONTRARRESTOS (PRESION DE LA RED 6 Kg/cm ²)						
	0	100	150	200	250	300
CODO 90°	A	0,25	0,40	0,60	0,70	0,80
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25
CODO 45°	A	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
	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/cm ²
–TODAS LAS UNIONES QUEDARAN LIBRES
–EL HORMIGON PARA CONTRARRESTOS SERA H–150

DN	Empuje F en dN				
	Tes y bridas ciegas	Codo 1/4	Codo 1/8	Codo 1/16	Codo 1/32
60	47	66	36	18	9
65	53	75	40	21	10
80	75	107	58	29	15
100	109	155	84	43	21
125	163	230	125	63	32
150	227	321	174	89	44
200	387	547	296	151	76
250	590	834	451	230	116
300	835	1180	639	326	164
350	1122	—	859	438	220
400	1445	—	1106	564	283
450	1809	—	1385	706	355
500	2223	—	1701	867	436
600	3167	—	2324	1236	621
700	4278	—	3274	1669	839
800	5568	—	4262	2173	1092
900	7014	—	5368	2737	1375
1000	8626	—	6602	3366	1691
1100	10405	—	7964	4060	2040
1200	12370	—	9468	4827	2425
1400	16787	—	12848	6550	3291
1500	19236	—	14723	7506	3771
1600	21851	—	16724	8526	4284
1800	27612	—	21133	10773	5413

DESVIACION EN LAS JUNTAS

Diametro nominal DN	100 a150	200 a300	350 a500	800 y700	800 a1800
Desviación maxima	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

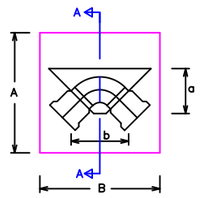
DETALLE ENLACE ROSCA MACHO GREINER

DETALLE BRIDA ACERO ROSCADA

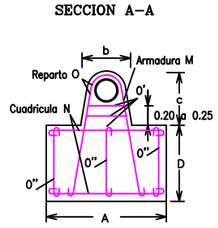
DETALLE MAGUITO LATÓN GREINER

EJECUCION DE LOS ANCLAJES VERTICALES

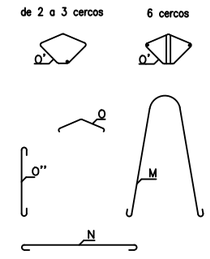
PLANTA



SECCION A–A



ARMADURAS



Codos de 45° y 22°

		Presion 15 Atmosferas											
Ø (mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.30	1.40	1.50	1.70
	B	0.60	0.70	0.75	0.85	1.10	1.30	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10	2.50
	D	0.52	0.57	0.70	0.80	0.95	1.10	1.15	1.25	1.40	1.50	1.60	1.75
ARMADURAS Ø en mm.	M	2ø10	2ø10	2ø10	2ø10	3ø12	3ø14	4ø14	4ø16	4ø18	4ø20	5ø20	5ø20
	N	#ø8 a 0.15	#ø8 a 0.15	#ø8 a 0.15	#ø8 a 0.20	#ø10 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø16 a 0.20
	O	2ø8	3ø8	3ø8	4ø10	5ø10	6ø10	7ø12	8ø14	8ø16	9ø16	10ø18	10ø18
	O'	2ø8	2ø8	2ø8	2ø10	2ø10	2ø10	3ø12	3ø14	3ø16	3ø16	6ø18	6ø18
	O"	8ø8	8ø8	8ø8	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 Ø de la derivacion

		Presion 15 Atmosferas											
Ø (mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.65	0.70	0.80	0.90	1.05	1.15	1.30	1.45	1.60	1.75	1.90	2.10
	B	0.75	0.80	0.90	1.05	1.45	1.65	1.85	2.05	2.25	2.45	2.65	3.10
	D	0.60	0.69	0.75	0.87	0.98	1.26	1.37	1.57	1.68	1.80	1.92	2.15
ARMADURAS Ø en mm.	M	2ø10	2ø12	2ø14	2ø16	4ø14	4ø16	4ø18	6ø18	6ø20	6ø22	8ø22	8ø25
	N	#ø8 a 0.15	#ø10 a 0.15	#ø10 a 0.15	#ø12 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø18 a 0.20	#ø18 a 0.20	#ø20 a 0.20
	O	2ø8	3ø10	3ø10	4ø12	5ø12	6ø14	7ø14	8ø16	8ø16	9ø18	10ø18	10ø20
	O'	2ø8	2ø10	2ø10	2ø12	2ø12	2ø14	3ø14	3ø16	3ø16	3ø18	6ø18	6ø20
	O"	8ø8	10ø10	10ø10	12ø12	16ø12	17ø14	19ø14	22ø16	24ø16	25ø18	29ø18	32ø20
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

LAKUNTZAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 228 C.P. 31600
FAX. 948 135 416 BURLADA
E-MAIL guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: S/E DIN A1 S/E DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: DET–ABASTECIMIENTO

MUNICIPIO:

DESIGNACION: DETALLES DE ABASTECIMIENTO

Nº DE PLANO 19-a

VALVULAS DE COMPUERTA (EURO 20/21)

CAMPO DE APLICACION: D ≤ 300 mm.

ESPECIFICACIONES:

CUERPO: FUNDICION NODULAR EN-GIS-500-7 (GGG50) REVESTIMIENTO DE RESINA EPOXY (250 MICRAS)

TAPA: FUNDICION NODULAR EN-GIS-500-7 (GGG50) REVESTIMIENTO DE RESINA EPOXY (250 MICRAS)

COMPUERTA: FUNDICION NODULAR + EPDM

EJE: ACERO INOXIDABLE (13% Cr) 1.4021 (AISI-420)

TUERCA: UNION COMPUERTA/EJE:LATON

CIERRE EMPAQUETADURA SUP.: MEDIANTE DOBLE JUNTA TORICA

CUERPO: DE FONDO LISO, SIN ENTALLADURA DE ENCAJE

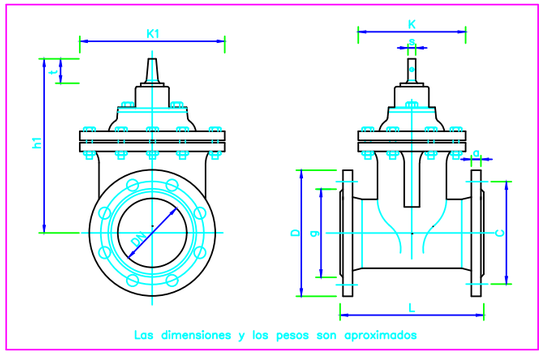
COMPUERTA DE VÁLVULA: CON GUIAS LONGITUDINALES

PRESION DE TRABAJO: 16 ATM.(PN-16)

LONGITUD: SEGUN DIN 3202 Fs.

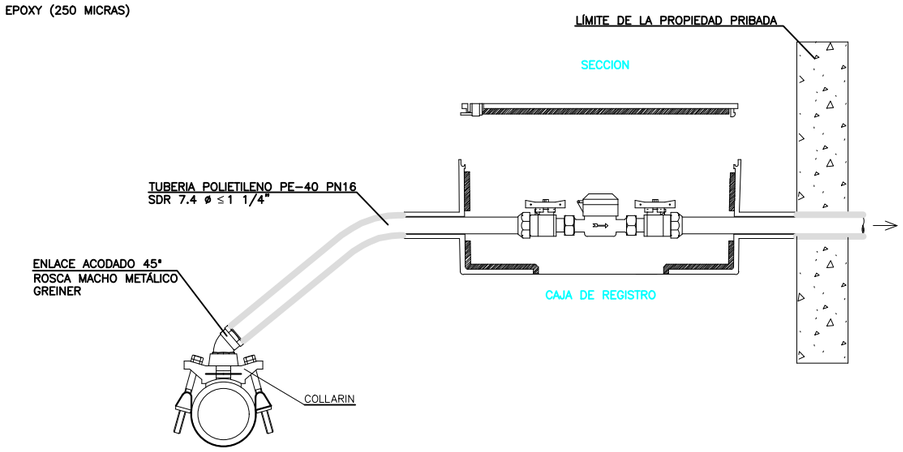
TORNILLOS: BICROMATADOS

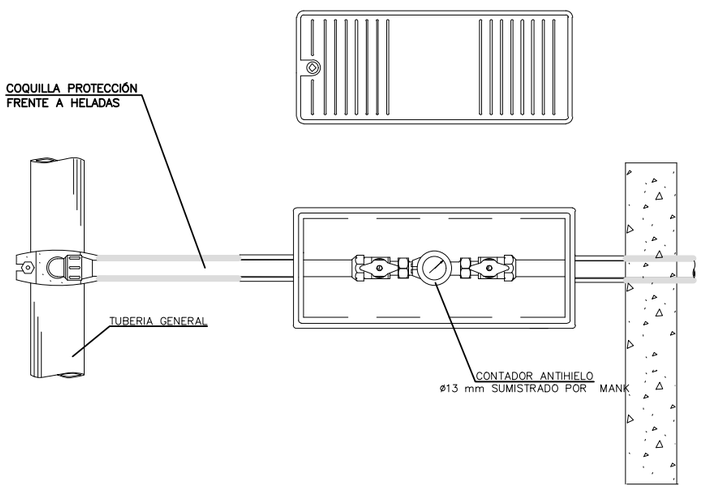
TALADRO DE BRIDAS: s/DIN 2533 PN-16



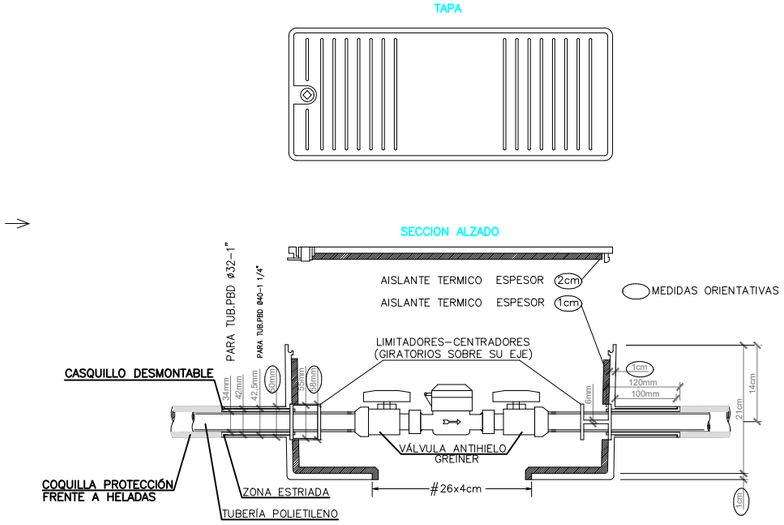
DIAMETRO NOMINAL DN	L mm	h1 mm	K mm	K1 mm	D mm	a mm	g mm	Conexion Bridas PN 16-huecos C mm	n°	diam. mm	Conexion Bridas GN 10-huecos C mm	n°	diam mm	Numero de vueltas para cierre s mm	t mm		peso Kg.
50	250	227	137	155	165	19	98	125	4	19	125	4	19	14	29	65	115
80	280	275	158	190	200	19	133	160	8	19	160	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

SERVICIOS (SOLO)
ACOMETIDA DE D<50mm.
CON CONTADOR EXTERIOR D=25(LE)-20-15-13mm.



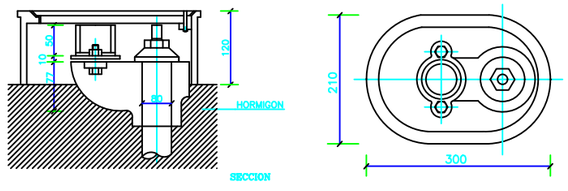


CAJA DE REGISTRO
PARA CONTADORES DE ø3, ø15, ø20 y ø25(LE) mm.
DIMENSIONES



NOTA: NOMENCLATURA EN EUSKERA SEGÚN EXIGENCIA DE LA MANCOMUNIDAD SAKANA

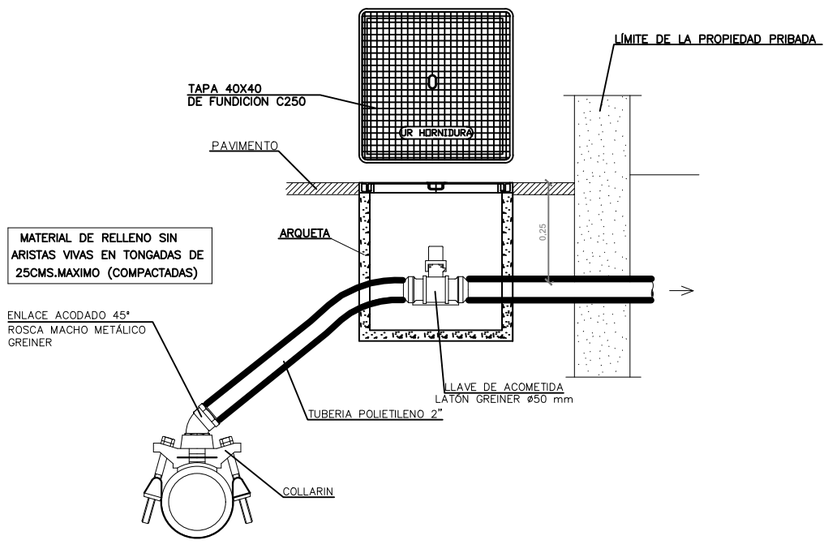
BOCA DE RIEGO
ESCALA 1:10



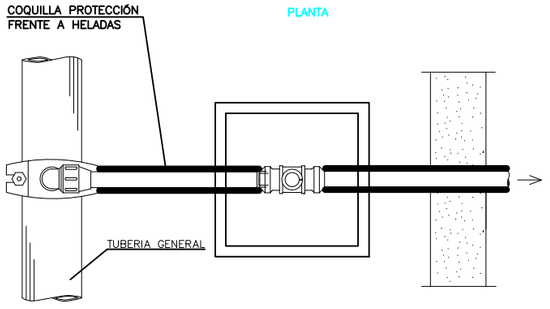
LAKUNTZAKO UDALA AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA	ANSOBI GUALLART S.L. C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B TELF. 948 150 229 C.P. 31800 FAX. 948 150 416 BUNLADA E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA	Autor del Proyecto: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083	PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)	EXPEDIENTE: 2021-18	ESCALA: S/E S/E DIN A1 DIN A3	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: JUNIO 2021 REF. ACAD: DET-ABASTECIMIENTO	MUNICIPIO:	DESIGNACION: DETALLES DE ABASTECIMIENTO	Nº DE PLANO 19-b

SERVICIOS (SOLO)
ACOMETIDA DE D<63mm.

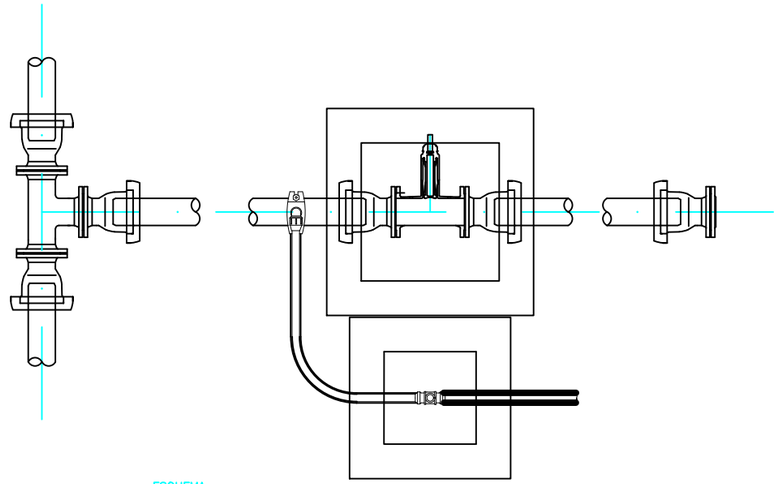
ALZADO



PLANTA

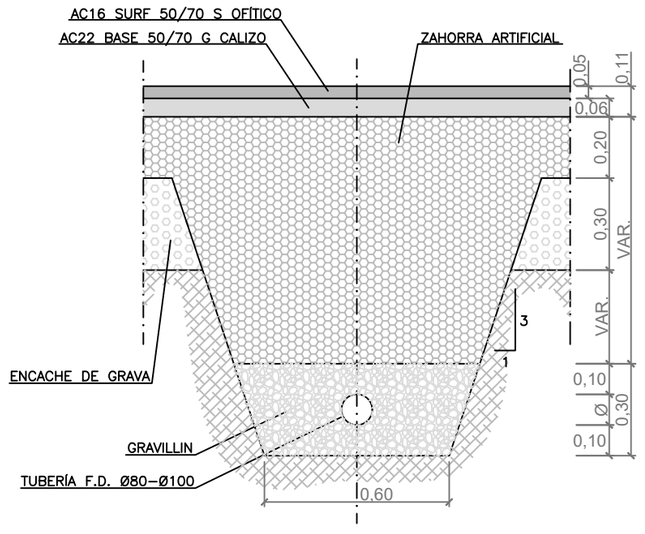


ESQUEMA ACOMETIDA PARCELA PISOS



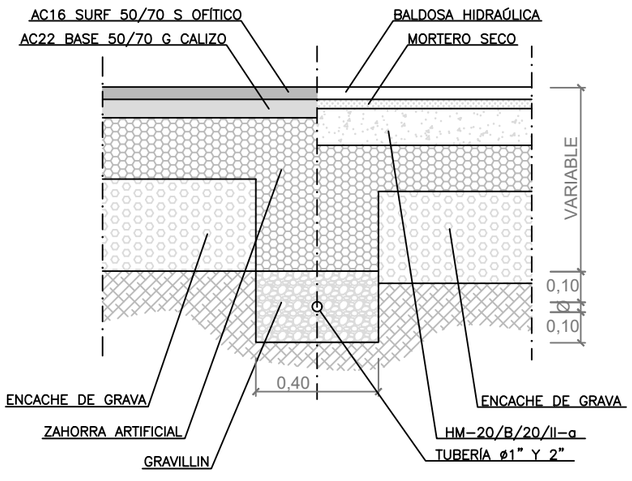
ESQUEMA

ZANJA TIPO DE CONDUCCIÓN ABASTECIMIENTO
ESCALA 1:20



ZANJA TIPO DE ACOMETIDA DOMICILIARIAS 1" Y 2"
ESCALA 1:20

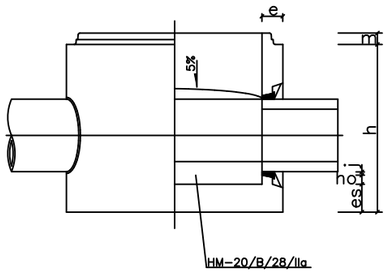
ZONA M..B.C. ZONA BALDOSA



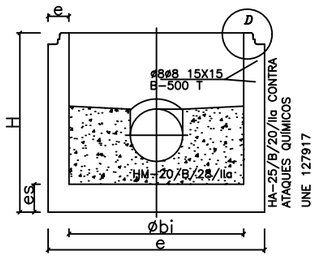
LAKUNTZAKO UDALA AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA	ANSOBI GUALLART S.L. C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B TELF. 948 136 229 C.P. 31600 FAX. 948 136 416 BURLADA E-MAIL. guallart@gualart.net NAVARRA	Autor del Proyecto: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083	PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)	EXPEDIENTE: 2021–18	ESCALA: S/E DIN A1 S/E DIN A3	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: JUNIO 2021 REF. ACAD: DET–ABASTECIMIENTO	MUNICIPIO:	DESIGNACION: DETALLES DE ABASTECIMIENTO	Nº DE PLANO 19-c

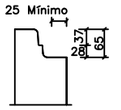
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
MODULO BASE
JUNTA ELASTICA CON TUBO

SECCION A–A'

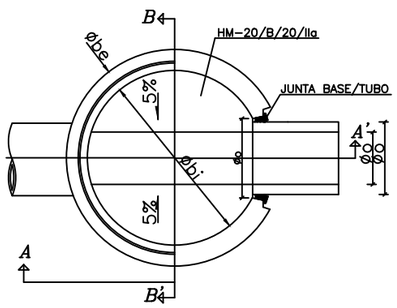


SECCION B–B'

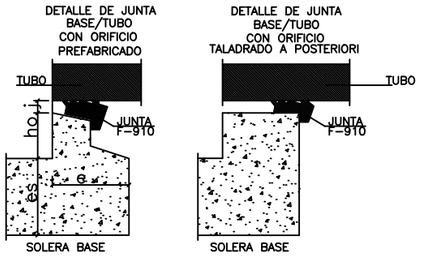




PLANTA

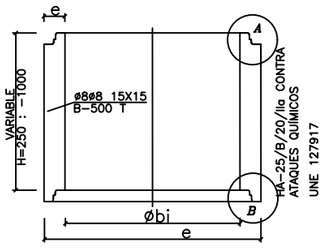


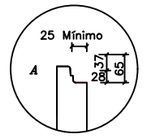
DETALLE D

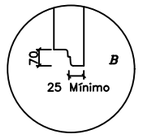


POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
MODULO CILINDRICO

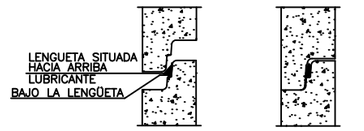
SECCION A–A'



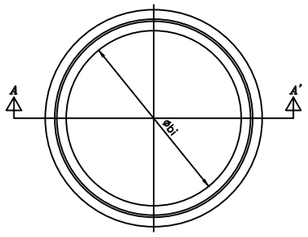




JUNTA ENTRE MODULOS



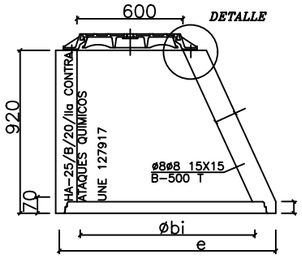
PLANTA



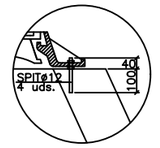
COTAS ORIENTATIVAS EN mm.			
øbi	1000	1200	1500
øbe	1240	1520	2100
e	120	160	300

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
MODULO CONICO

SECCION A–A'

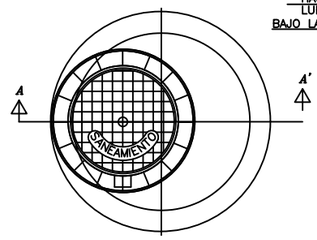


DETALLE ANCLAJE DE TAPA



JUNTA ENTRE MODULOS

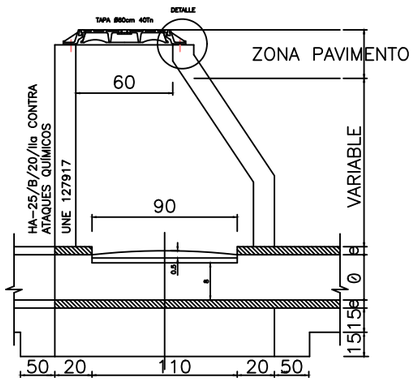
PLANTA



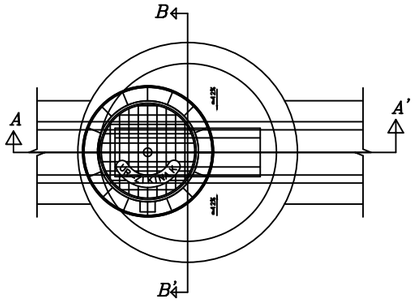
COTAS ORIENTATIVAS EN mm.			
øbi	1000	1200	1500
øbe	1240	1520	2100
e	120	160	300

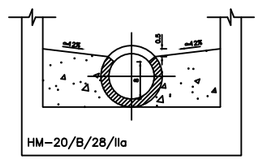
POZO REGISTRO DE TUBO PASANTE
Escala 1:10

SECCION A–A'



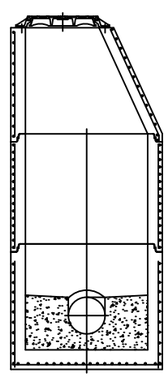
PLANTA





SECCION B–B'

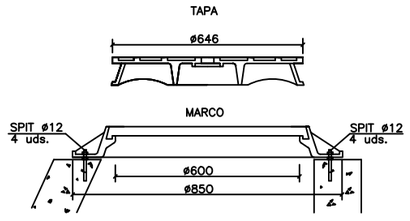
MONTAJE DEL POZO DE REGISTRO

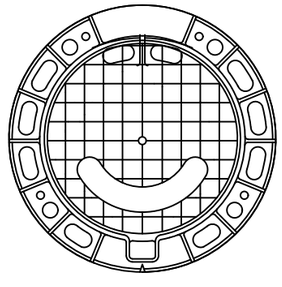


	POZO	TUBO	COTAS ORIENTATIVAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS								(mm.)
øbi	INTERIOR		1.100					1.200			1.500
øbe	EXTERIOR		1.240					1.520		1.600	2.100
øi		INTERIOR	238	300	380	300H	400H	476	500H	600H	800H
øe		EXTERIOR	PVC 250	PVC 315	PVC 400	415	525	PVC 500	645	750	980
øo	ORIFICIO		290	355	444	455	565	540	685	790	1.020
H	TOTAL		1.025					1.200		1.355	1.700
h	UTIL		960					1.135		1.290	1.650
m	MACHO		65					65		65	65
e	ALZADOS		120					160		200	300
es	SOLERA		120	120	120	120	120	165		200	300
ho			177	145	92	55	40	178	105	60	210
	JUNTA		20					20			20

MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO

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

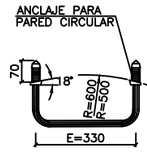


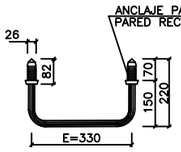


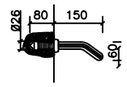
NOTA: NOMENCLATURA EN EUSKERA SEGÚN NORMATIVA DE LA MANCOMUNIDAD DE LA SAKANA

PATES
Escala 1:10

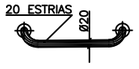
PATE DE ALUMINIO ANODIZADO CON TACO DE POLIPROPILENO







PLANTA POZO CIRCULAR | PLANTA POZO RECTANGULAR | ALZADO SECCION



ALZADO

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

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: S/E DIN A1 | S/E DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: MAYO 2021

REF. ACAD: DET–SANEAMIENTO

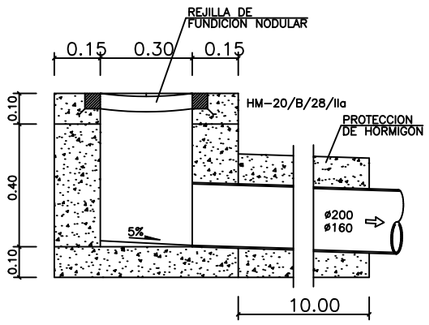
MUNICIPIO:

DESIGNACION: DETALLES DE SANEAMIENTO/FECALES Y PLUVIALES

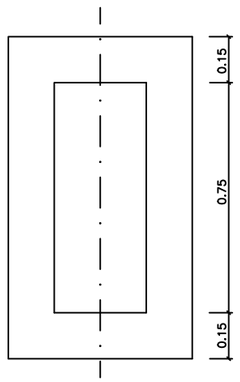
Nº DE PLANO: 20-a

SUMIDERO NO SIFONICO "IN SITU"
ESCALA 1:20

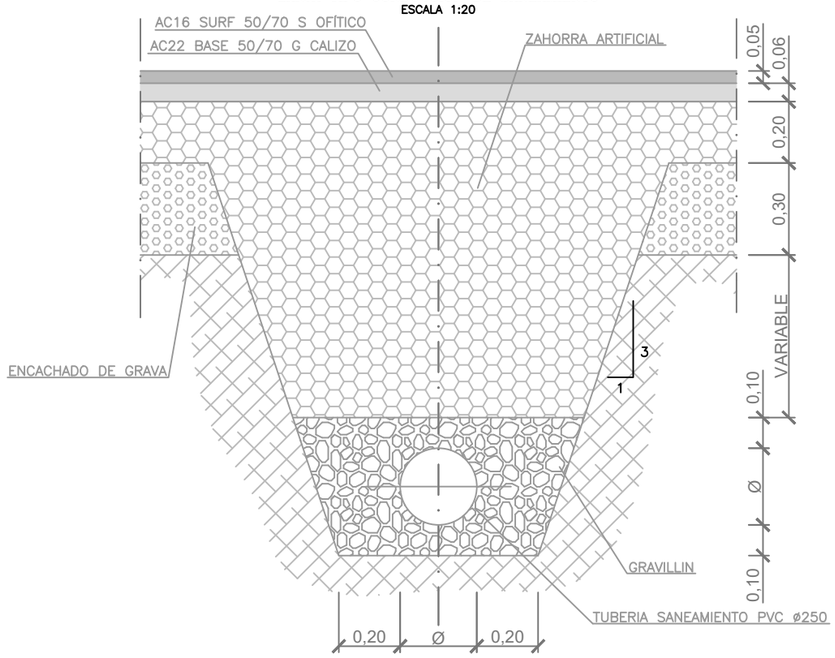
SECCION



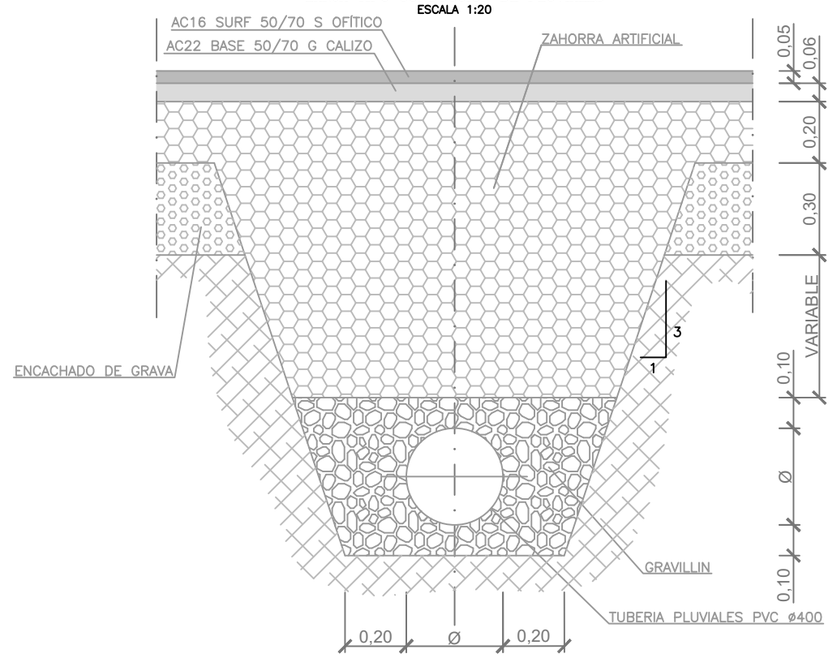
PLANTA



ZANJA TIPO CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO
ESCALA 1:20

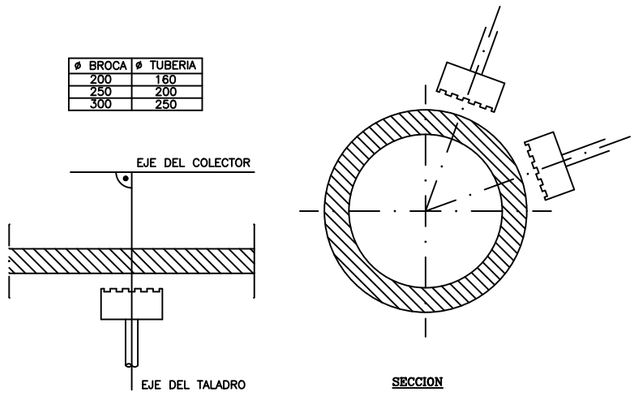


ZANJA TIPO CONDUCCIÓN DE PLUVIALES
ESCALA 1:20

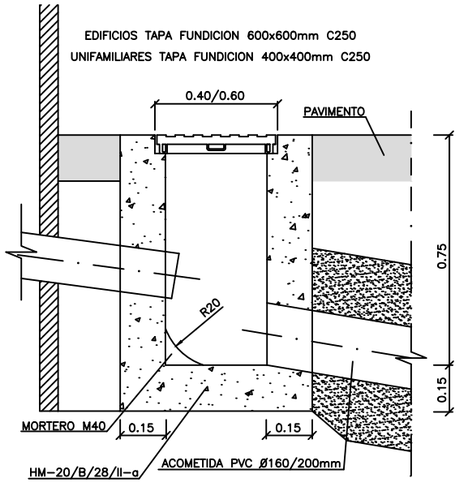


DETALLE ACOMETIDA DE TALADRO
Escala S/E

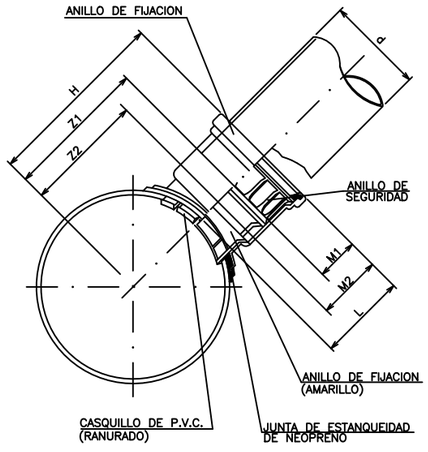
ø BROCA	ø TUBERIA
200	160
250	200
300	250



ACOMETIDA CON ARQUETA DE SANEAMIENTO
Escala 1:20



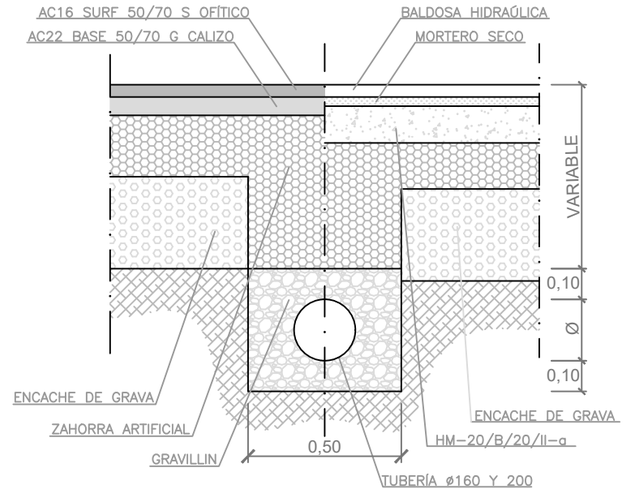
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK" PARA ACOMETIDAS EN P.V.C.
Escala S/E



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

ZANJA TIPO DE ACOMETIDA DOMICILIARIA ø160 Y 200
ESCALA 1:20

ZONA M..B.C. ZONA BALDOSA



AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 136 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021-18

ESCALA: S/E S/E (DIN A1 / DIN A3)

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: MAYO 2021

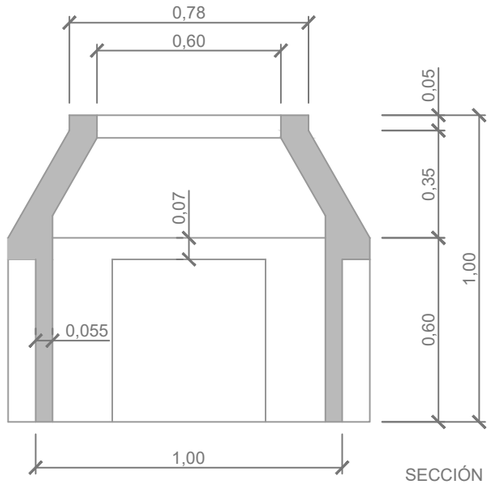
REF. ACAD: DET-SANEAMIENTO

MUNICIPIO:

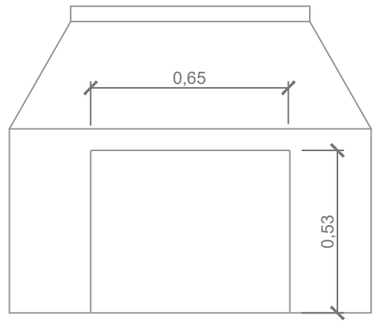
DESIGNACION: DETALLES DE SANEAMIENTO/FECALES Y PLUVIALES

Nº DE PLANO: 20-b

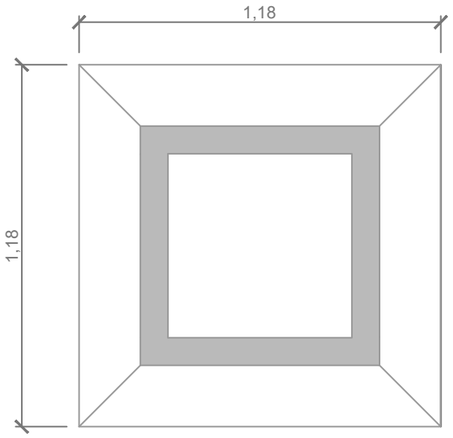
DETALLE ARQUETA TRONCOPIRAMIDAL
ESCALA 1:20



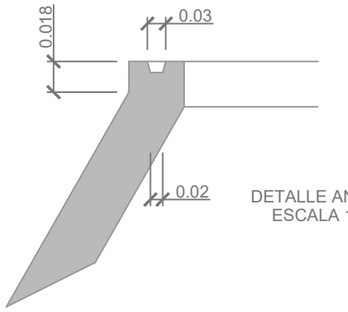
SECCIÓN



ALZADO

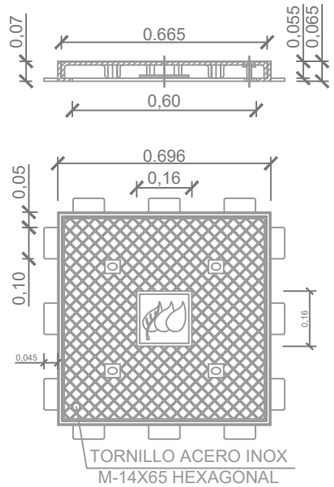


PLANTA



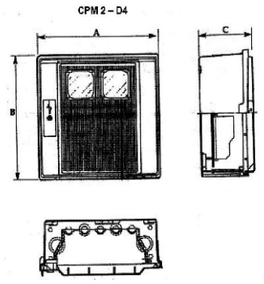
DETALLE ANCLAJE
ESCALA 1:2,5

DETALLE MARCO M2C Y TAPA TC2
ESCALA 1:20



TORNILLO ACERO INOX
M-14X65 HEXAGONAL
CON PASO DE ROSCA ESPECIAL 300

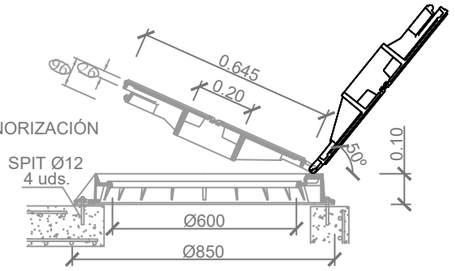
CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA
S/E



Tipo \ Cotas	A (mm)	B (mm)	C (mm)
CPM 2 – D4	536	520	232

DETALLE MARCO M3 Y TAPA T3
CON DISPOSITIVO DE CIERRE
ESCALA 1:20

POSICION MAXIMA APERTURA

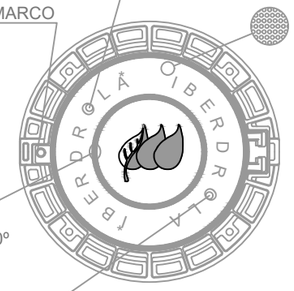


COLOCACIÓN DE JUNTA INSONORIZACIÓN

ALTERNATIVA SISTEMA DE MANIPULACIÓN Y ALZADO
MEDIANTE AGUJEROS PASANTES 180º

DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DE TAPA Y MARCO
MEDIANTE TORNILLO Y BISAGRA
CON ENCLAVAMIENTO

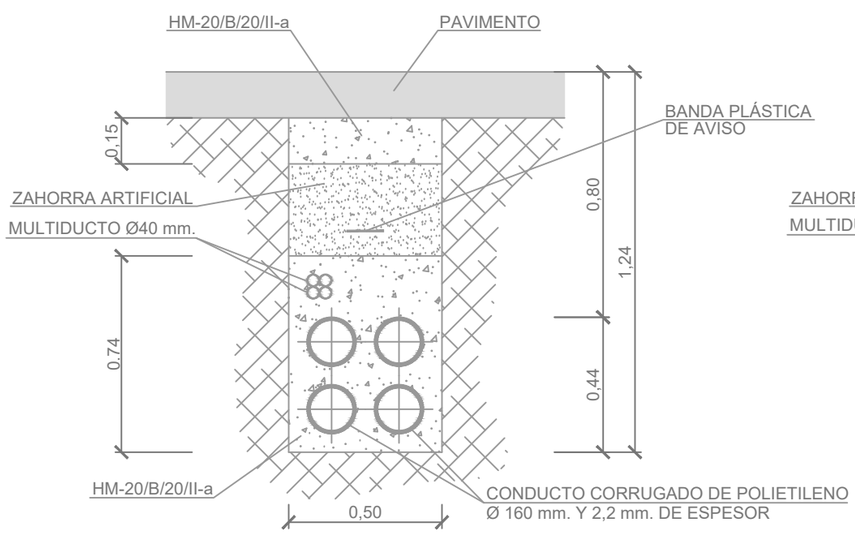
PUNTAS SALIENTES DE FORMA
SEMIESFERA DE 2 mm DE RADIO
Y 6 mm ENTRE CENTROS



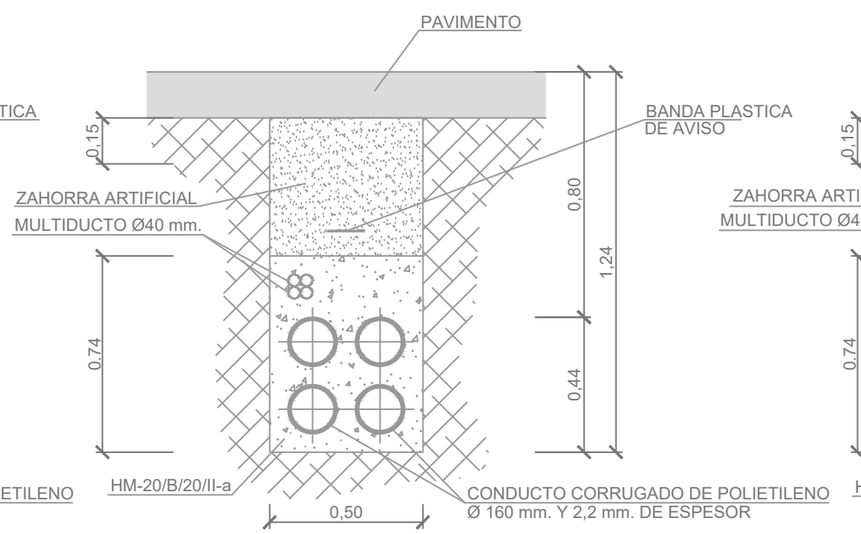
ALTERNATIVA SISTEMA
MANIPULACIÓN Y ALZADO
SIN AGUJEROS PASANTES 180º

ALTERNATIVA SISTEMA DE MANIPULACIÓN Y ALZADO
MEDIANTE AGUJEROS PASANTES 180º

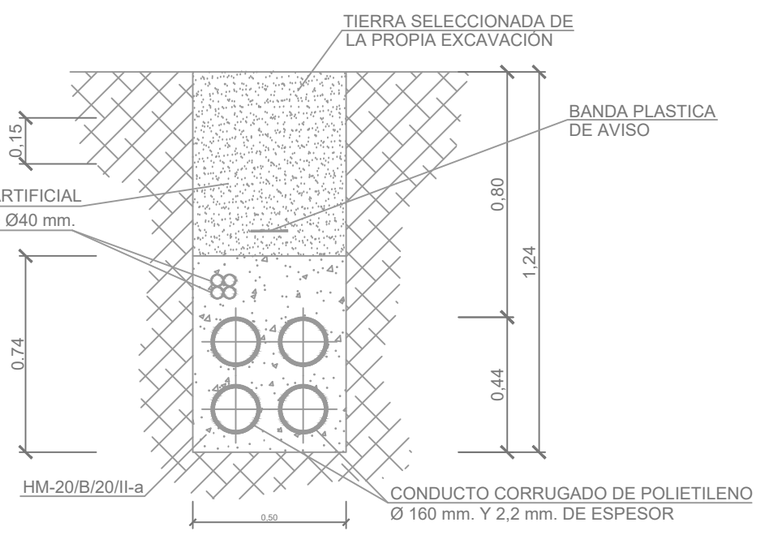
ZANJA EN CRUCE DE CALZADA



ZANJA EN CALZADA Y ACERA



ZANJA EN TIERRA



LAKUNTZAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 228 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:10 1:20 1:2,5 1:5 DIN A1 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

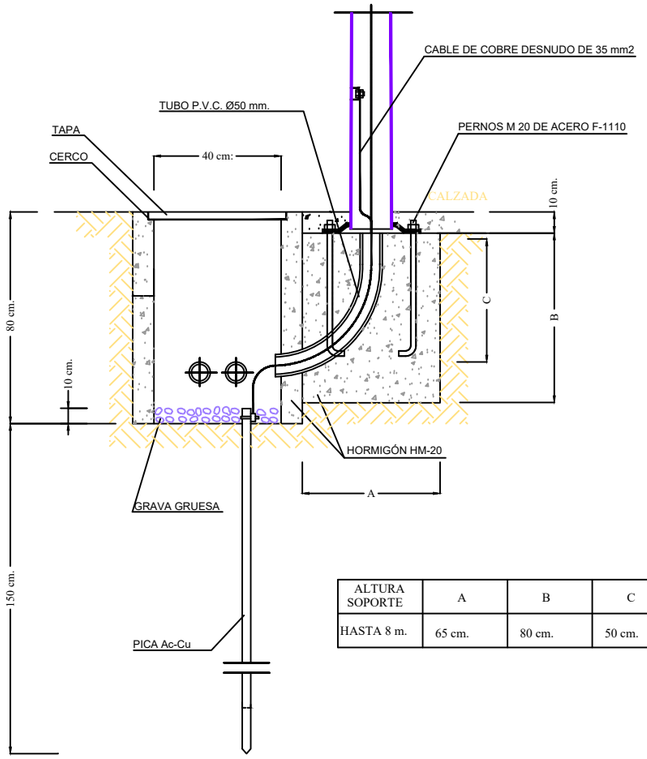
FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: DET–ELECTRICOS

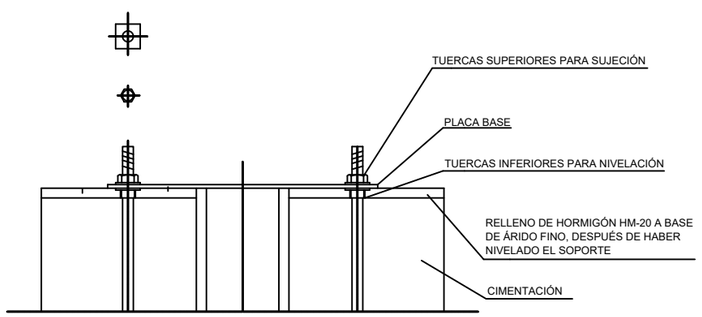
MUNICIPIO:

DESIGNACION: DETALLES DE CIMENTACION, ARQUETAS, ZANJAS Y PUESTA A TIERRA

Nº DE PLANO: 21-a

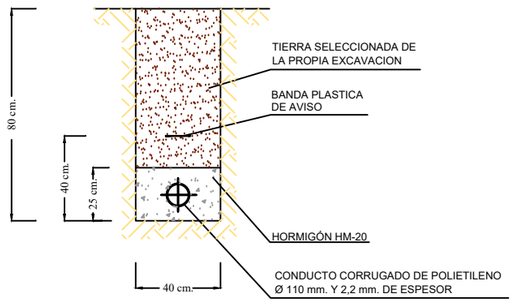


ALTURA SOPORTE	A	B	C
HASTA 8 m.	65 cm.	80 cm.	50 cm.

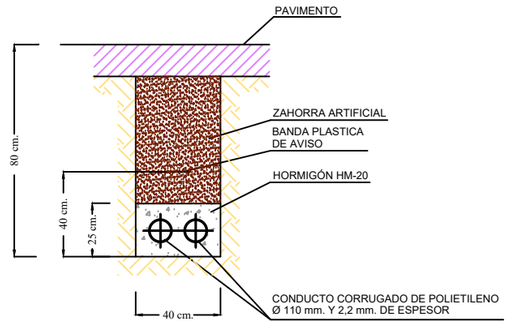


DETALLE SISTEMA DE NIVELACIÓN
ESCALA 1:5

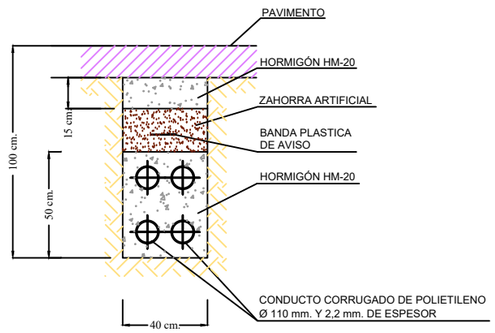
ZANJA EN TIERRA

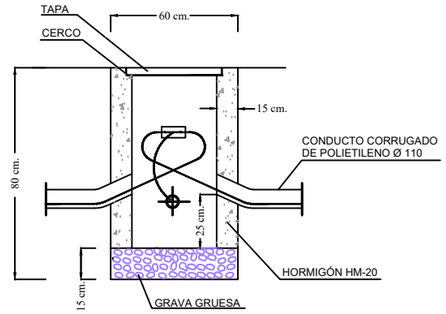


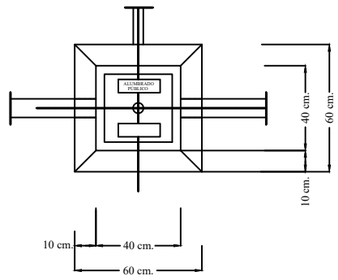
ZANJA EN CALZADA Y ACERA



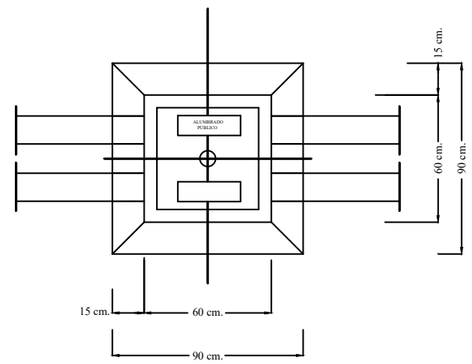
ZANJA EN CRUCE DE CALZADA







PLANTA DE ARQUETA DE CRUCE



NOTA: LA NOMENCLATURA SERÁ EN EUSKERA SEGÚN INDICACIONES DEL AYUNTAMIENTO

LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 130 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:20 1:40 1:5 1:10 DIN A1 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

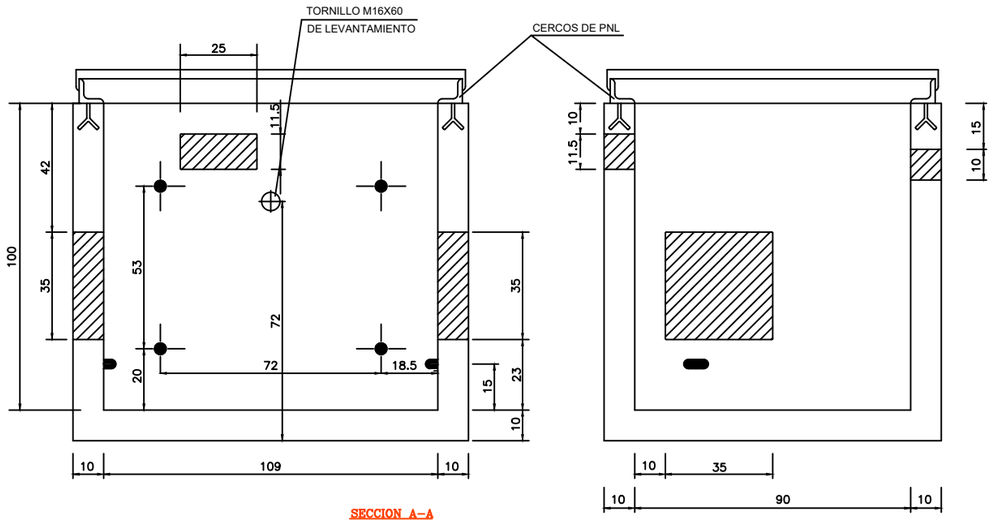
REF. ACAD: DET–ELECTRICOS

MUNICIPIO:

DESIGNACION: **DETALLES DE CIMENTACION, ARQUETAS, ZANJAS Y PUESTA A TIERRA**

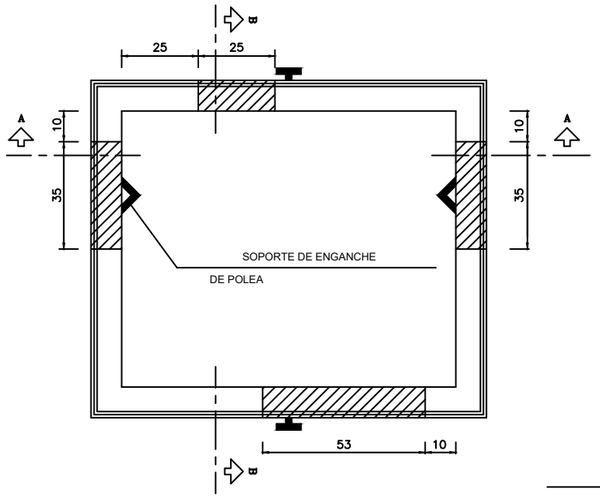
Nº DE PLANO: 21-b

ARQUETA "DF"
ESCALA 1:5



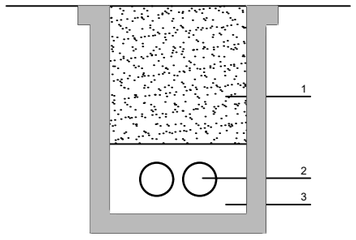
SECCION A-A

SECCION B-B



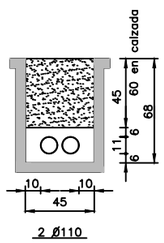
- VENTANAS PAREDES TRANSVERSALES
  VAN HUECAS
- VENTANAS PAREDES LONGITUDINALES
  VAN TAPADAS CON PARED DE HORMIGON,
  ESPESOR =3cm, EN LA PARTE INTERIOR.

SECCION TELEFONICA
ESCALA 1:5

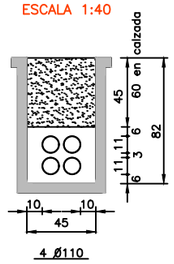


1.- TODO UNO CALIZO COMPACTADO
2.- TUBO DE PVC 0110 O 063 SUMINISTRADO POR C.T.N.E.
3.- HORMIGON HM-20/B/28/II-a

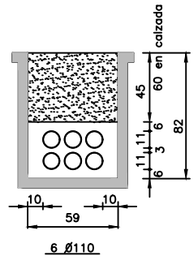
ESCALA 1:40



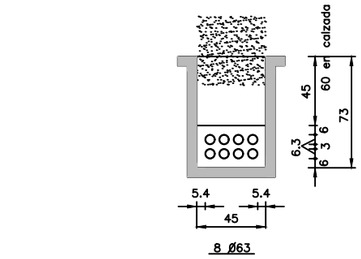
2 Ø110



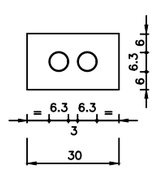
4 Ø110



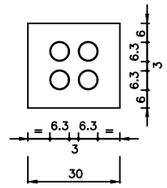
6 Ø110



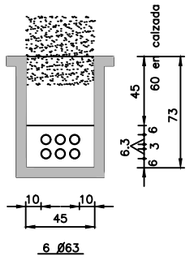
8 Ø63



2 Ø63
Escala 1:5

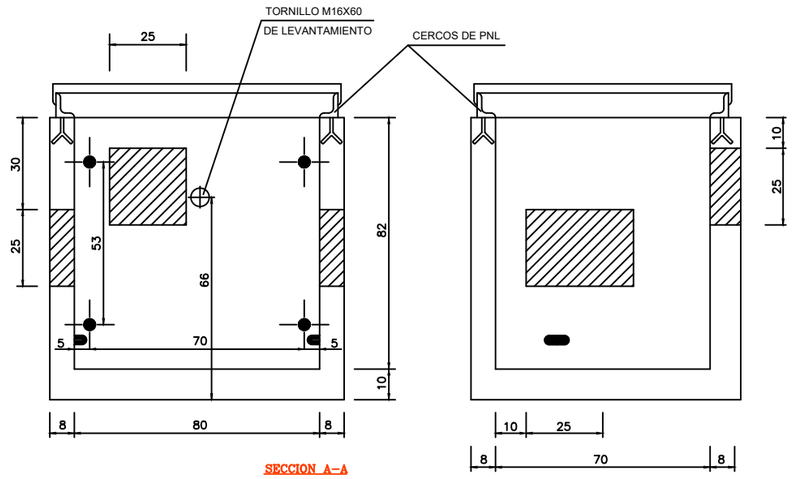


4 Ø63
Escala 1:5



6 Ø63

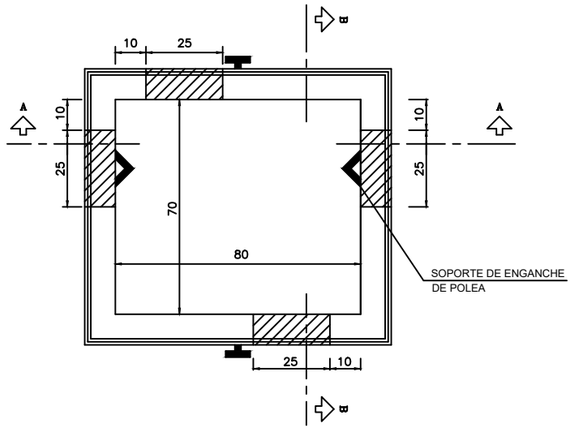
ARQUETA "HF"
ESCALA 1:5



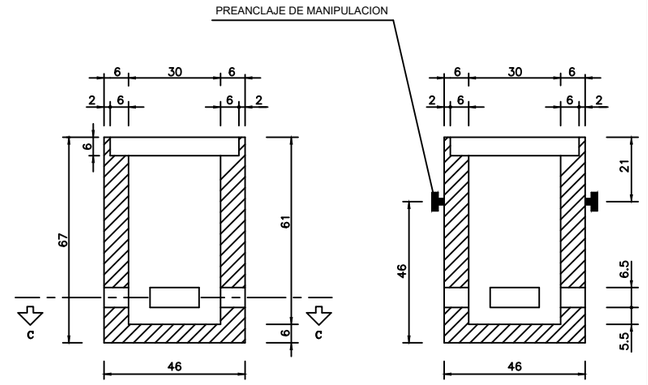
SECCION A-A

SECCION B-B

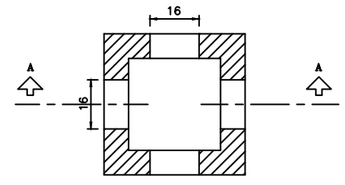
- VENTANAS PAREDES TRANSVERSALES
  VAN HUECAS
- VENTANAS PAREDES LONGITUDINALES
  VAN TAPADAS CON PARED DE HORMIGON,
  ESPESOR =3cm, EN LA PARTE INTERIOR.



ARQUETA "MF"
ESCALA 1:5



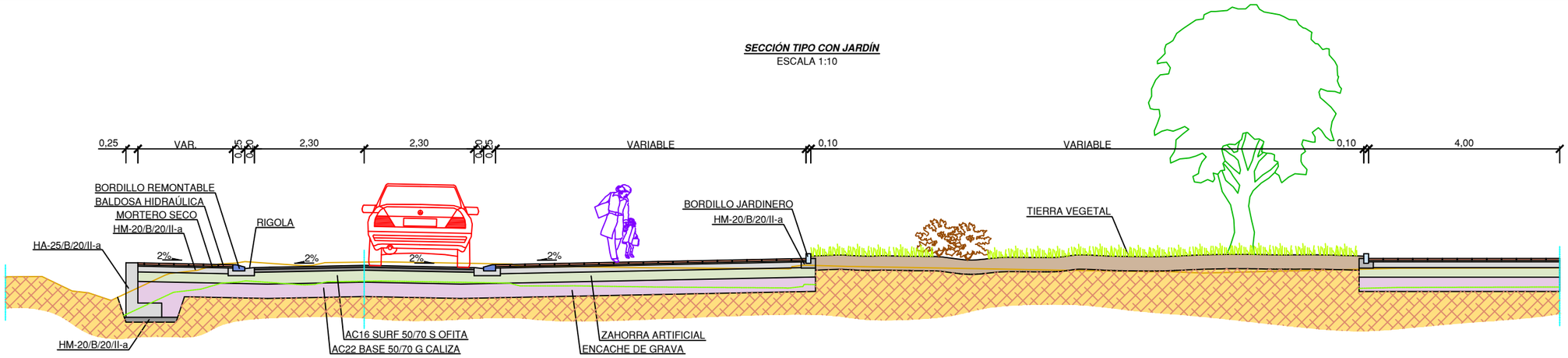
SECCION A-A



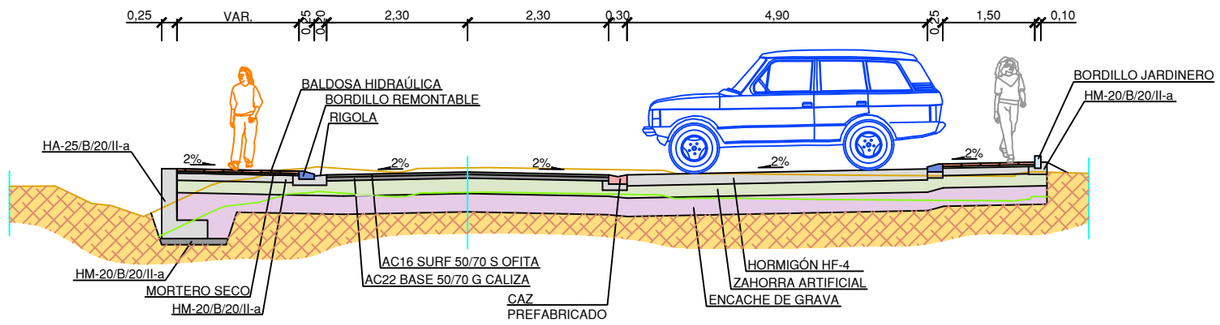
SECCION C-C

LAKUNTZAKO UDALA AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA	ANSOBI GUALLART S.L. C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B TELF. 948 130 229 C.P. 31600 FAX. 948 136 416 BURLADA E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA	Autor del Proyecto: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083	PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)	EXPEDIENTE: 2021-18	ESCALA: 1:20 1:40 1:5 1:10 DIN A1 DIN A3	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: JUNIO 2021 REF. ACAD: DET-TELEFONÍA	MUNICIPIO:	DESIGNACION: DETALLES DE TELEFONÍA	Nº DE PLANO 22

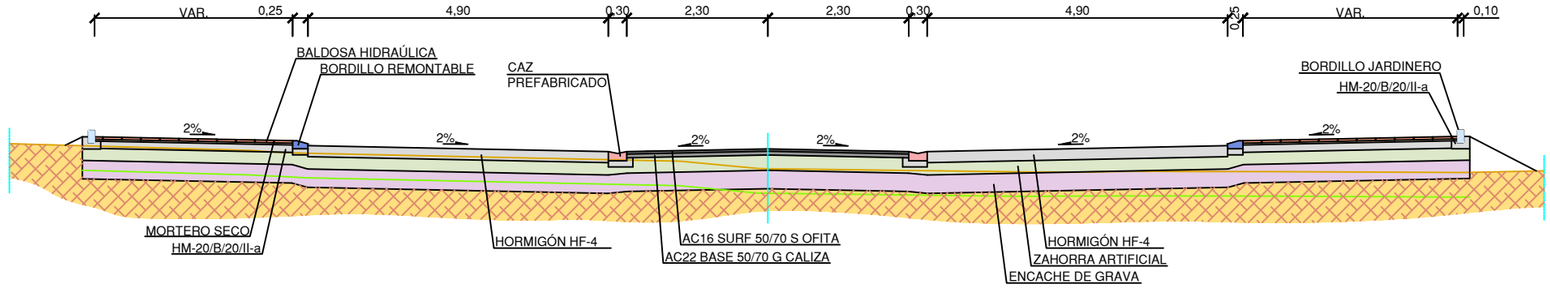
SECCIÓN TIPO CON JARDÍN
ESCALA 1:10



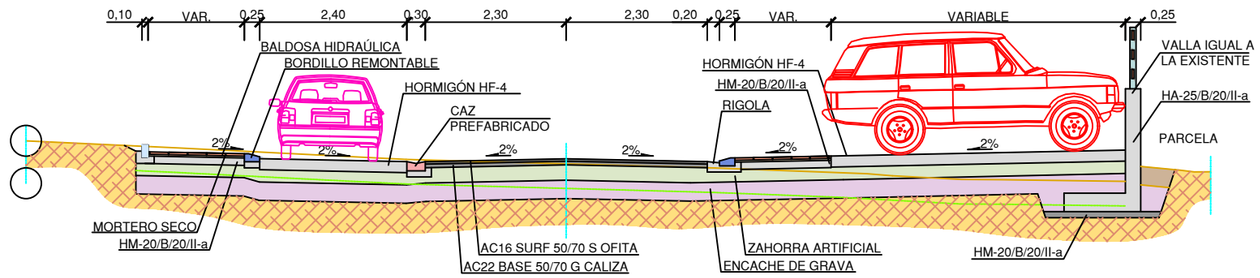
SECCIÓN TIPO APARCAMIENTO BATERIA MARGEN DERECHO
ESCALA 1:10



SECCIÓN TIPO APARCAMIENTO EN BATERÍA AMBOS MARGENES
ESCALA 1:10



SECCIÓN TIPO APARCAMIENTO EN LINEA MARGEN IZQUIERDA Y BATERÍA MAGEN DERECHA
ESCALA 1:10



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:50 DIN A1 ; 1:100 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

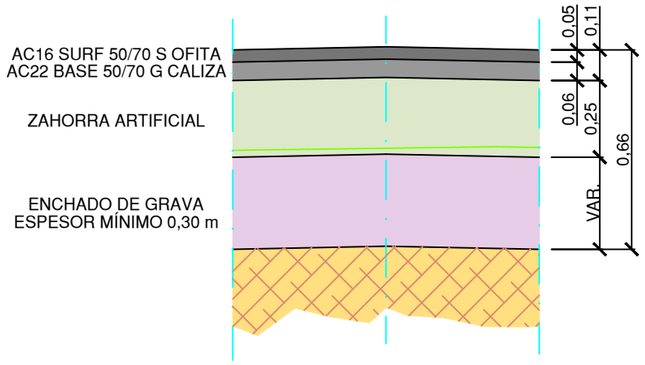
REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

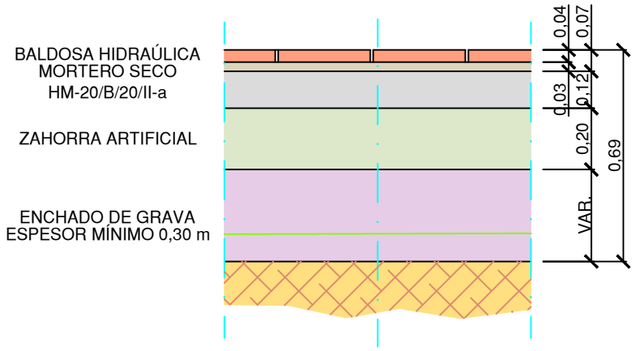
DESIGNACION:
SECCIONES TIPO DE PAVIMENTACIÓN

Nº DE PLANO
23

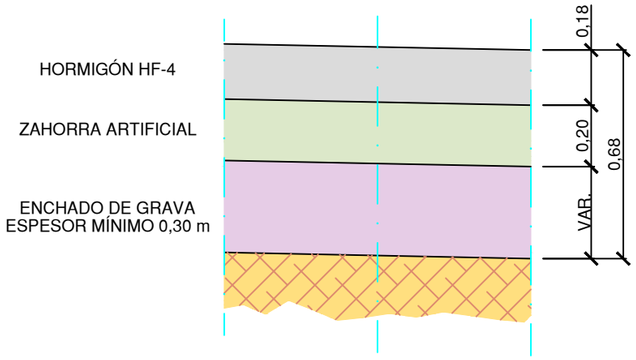
DETALLE PAQUETE DE FIRME EN CALZADA
ESCALA 1:20



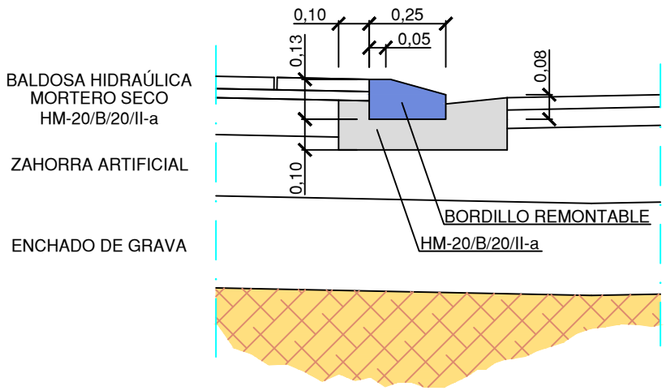
DETALLE PAQUETE DE FIRME EN ACERA
ESCALA 1:20



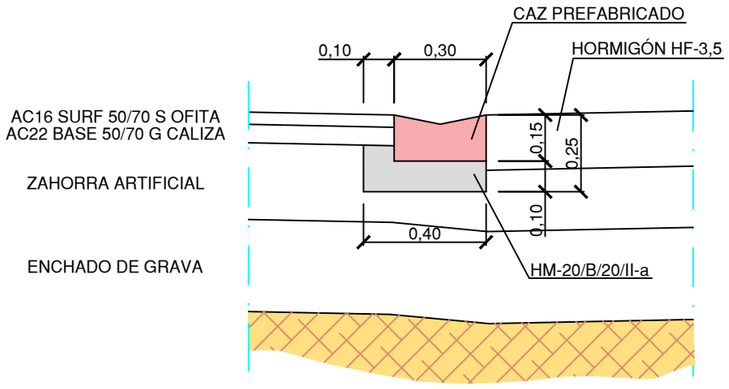
DETALLE PAQUETE DE FIRME EN APARCAMIENTO
ESCALA 1:20



DETALLE BORDILLO PREFABRICADO REMONTABLE
ESCALA 1:20



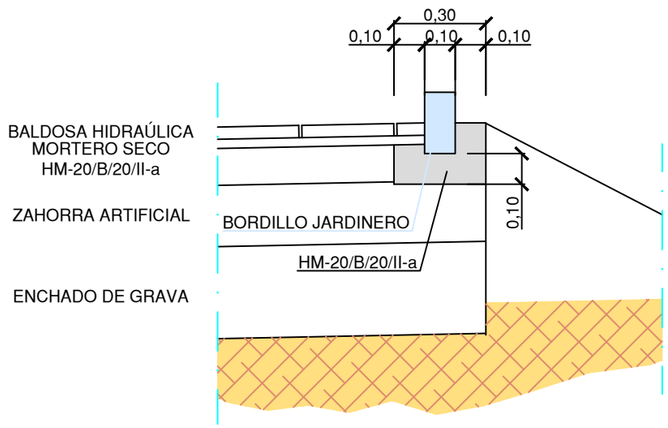
DETALLE CAZ PREFABRICADO
ESCALA 1:20



DETALLE CELOSÍA
S/E

ARRASATE
60 x 45 x 8 cm
28 kg

DETALLE BORDILLO JARDINERO
ESCALA 1:20



LAKUNTZAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 138 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE: URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021–18

ESCALA: 1:10 DIN A1 / 1:20 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

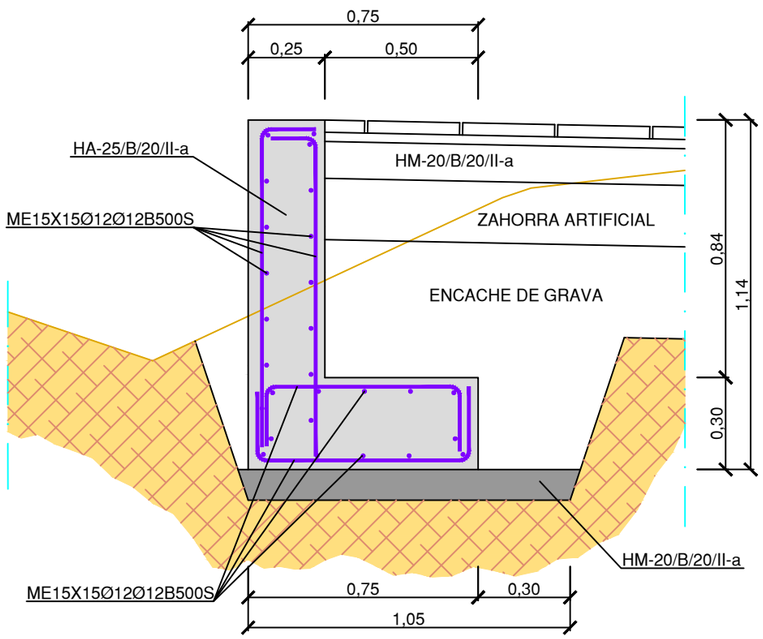
MUNICIPIO:

DESIGNACION: DETALLES CONSTRUCTIVOS

Nº DE PLANO: 24-a

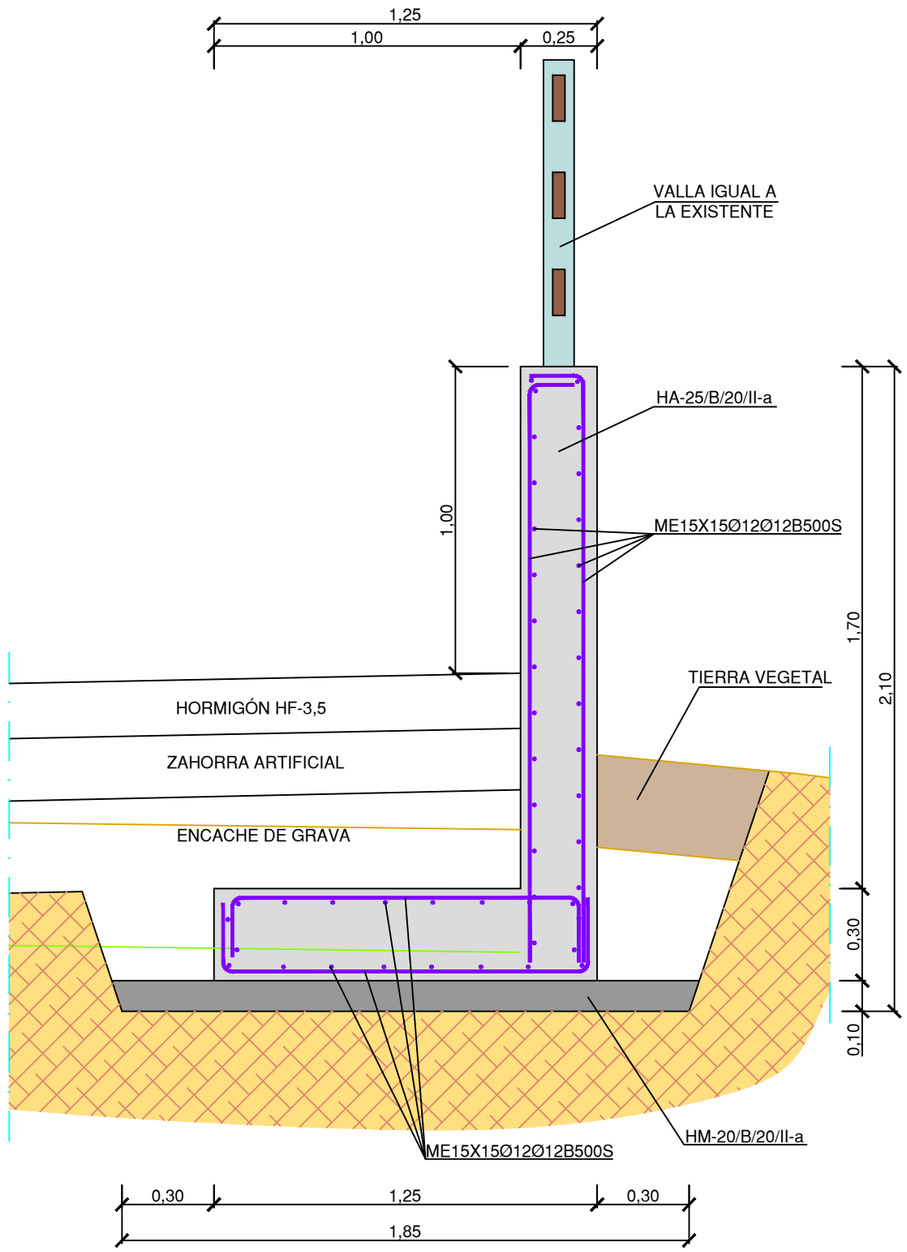
DETALLE MURO DE CONTENCIÓN ZONA ENTRADA

ESCALA 1:20



DETALLE MURO DE CONTENCIÓN ZONA PARCELA

ESCALA 1:20



LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.

C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:	EXPEDIENTE:	ESCALA:	SUSTITUYE A:	FECHA:	MUNICIPIO:	DESIGNACION:	Nº DE PLANO
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)	2021–18	1:10 1:20 DIN A1 DIN A3	SUSTITUIDO POR:	JUNIO 2021 REF. ACAD: PLANTA		DETALLES CONSTRUCTIVOS	24-b

PROPUESTA ZONA DE ACOPIO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

LAKUNTZAKO UDALA

AYUNTAMIENTO DE LAKUNTZA

ANSOBI GUALLART S.L.
C/ RONDA DE LAS VENTAS Nº 6 ; 1º B
TELF. 948 130 229 C.P. 31600
FAX. 948 136 416 BURLADA
E-MAIL. guallart@guallart.net NAVARRA

Autor del Proyecto:
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Juan Bautista Guallart Vega Nº 29.083

PROYECTO DE:
URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I. 1 EN LAKUNTZA (NAVARRA)

EXPEDIENTE: 2021-18

ESCALA: 1:150 DIN A1 | 1:300 DIN A3

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR:

FECHA: JUNIO 2021

REF. ACAD: PLANTA

MUNICIPIO:

DESIGNACION: PLANTA PROPUESTA UBICACIÓN DE ACOPIO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº DE PLANO: 25

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

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

3.3.2.- RECEPCIÓN

3.3.3.- AGUA

3.3.4.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES

3.3.5.- ÁRIDO FINO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTO

3.3.6.- ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGÓN DE PAVIMENTOS

3.3.7.- ÁRIDOS FINOS PARA HORMIGÓN COLOREADO EN MASA

3.4.- MADERA

3.4.1.- PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS

3.4.2.- PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN NO VISTO

3.4.3.- PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN VISTO

3.5.- ARMADURAS

3.6.- MATERIAL PARA TERRAPLENES

3.7.- MATERIALES GRANULARES PARA SUB-BASE

3.8.- ZAHORRA ARTIFICIAL

3.8.1.- GRANULOMETRÍA

3.8.2.- CALIDAD

3.8.3.- CAPACIDAD DE SOPORTE

3.9.- MATERIAL PARA RELLENOS

3.9.1.- MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS

3.10.- BORDILLOS

3.10.1.- MATERIALES

3.11.- BALDOSAS PREFABRICADAS

3.11.1.- DEFINICIÓN

3.11.2.- MATERIALES Y EJECUCIÓN

3.12.- MATERIALES PARA FIRMES ASFÁLTICOS

3.12.1.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

3.12.2.- RIEGO DE ADHERENCIA

3.12.3.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

3.13.- MICROAGLOMERADO EN FRÍO

3.13.1.- DEFINICIÓN

3.13.2.- MATERIALES

3.13.3.- TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DEL MICROAGLOMERADO

3.14.- TUBERÍAS

3.14.1.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

3.15.- TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

3.15.1.- INTRODUCCIÓN

3.15.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS TUBOS

3.15.3.- ÁREAS DE APLICACIÓN

3.16.- PIEZAS DE PVC PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

3.17.- REJILLA CORRIDA

3.17.1.- CARACTERÍSTICAS

3.17.2.- MATERIAL

3.18.- SUMIDERO DE CALZADA

3.18.1.- CARACTERÍSTICAS

3.19.- TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

3.19.1.- NORMATIVA

3.19.2.- CARACTERÍSTICAS

3.19.3.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

3.20.- JUNTAS

3.21.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

3.22.- HIDRANTES

3.22.1.- CARACTERÍSTICAS

3.23.- BOCAS DE RIEGO

3.23.1.- CARACTERÍSTICAS

3.24.- TUBOS DE POLIETILENO

3.25.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

3.26.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.27.- FÁBRICA DE BLOQUES

3.27.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.27.2.- MEDICIÓN Y ABONO

3.28.- LADRILLOS MACIZOS Y HUECOS

3.28.1.- CONDICIONES GENERALES

3.28.2.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO

3.29.- TIERRA VEGETAL

3.30.- GEOTEXTILES

3.31.- BALASTO

3.32.- ALBARDILLA

3.32.1.- DEFINICIÓN

3.32.2.- MATERIALES

3.32.3.- FORMAS Y DIMENSIONES

3.33.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN

3.33.1.- DEFINICIÓN

3.33.2.- MATERIALES

3.33.3.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

3.33.4.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

3.1.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

3.1.1.- DEFINICIÓN

3.2.- ENSAYOS

3.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

3.4.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

3.5.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

3.6.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

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.- DESBROCE DEL TERRENO

4.3.1.- DEFINICIÓN

4.3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.3.3.- MEDICIÓN Y ABONO

4.4.- EXCAVACIONES Y DESMONTES

4.4.1.- EXCAVACIÓN EN ROCA:

4.4.2.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS

4.4.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.5.- DEMOLICIONES

4.5.1.- DEMOLICIÓN ELEMENTO A ELEMENTO

4.5.2.- DEMOLICIÓN POR EMPUJE

4.6.- RELLENOS ORDINARIOS

4.7.- TERRAPLENES

4.8.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

4.8.1.- DEFINICIÓN

4.8.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.8.3.- TOLERANCIAS DE ACABADO

4.8.1.- MEDICIÓN Y ABONO

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

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

4.10.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

4.10.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.10.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.11.- RELLENO COMPACTADO EN ZANJAS

4.11.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL

4.11.2.- EJECUCIÓN RELLENO CON SUELO SELECCIONADO (ZAHORRA, ETC.)

4.11.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS
4.11.4.- PARA TERRENOS ARENOSOS EL PISÓN SERÁ DE TIPO VIBRATORIO.
4.11.5.- MEDICIÓN Y ABONO

4.12.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

4.12.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.12.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS
TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO
4.12.3.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN CONDUCCIONES UNITARIAS Y DE FECALES
4.12.4.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AGUA
CONDICIONES GENERALES
PROCEDIMIENTO
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
4.12.5.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AIRE
CONDICIONES GENERALES
PROCEDIMIENTO
DETERMINACIÓN DEL TIEMPO "T"
TABLAS DE TIEMPOS, CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
4.12.6.- MEDICIÓN Y ABONO

4.13.- INSPECCIÓN DE TUBERÍAS

4.13.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA
4.13.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.14.- PIEZAS ESPECIALES

4.14.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA
4.14.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.15.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

4.15.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
PREPARADO DEL TAJO
DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN
TRANSPORTE DEL HORMIGÓN
PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN
COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN
HORMIGONADO EN TIEMPO DE LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO
HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO
HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO
CURADO DEL HORMIGÓN
ACABADO DEL HORMIGÓN
4.15.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.16.- ARMADURAS

4.16.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.16.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.17.- REJILLA ACERO PARA POCILLOS

4.17.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.17.2.- - MEDICIÓN Y ABONO

4.18.- REJILLA CORRIDA

4.18.1.- MEDICIÓN Y ABONO

4.19.- SUMIDERO PARA CALZADA

4.19.1.- MEDICIÓN Y ABONO

4.20.- ARQUETAS

4.20.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.20.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.21.- DEMOLICIÓN Y FIRMES

4.21.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.21.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.22.- ACOMETIDAS

4.22.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.22.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.23.- ENCOFRADOS

4.23.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.23.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.23.3.- ENCOFRADO METÁLICO

4.23.4.- ENCOFRADO DE MADERA DE TABLA

4.24.- POZOS DE REGISTRO

4.24.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.24.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.25.- FRESADO

4.25.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.25.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.26.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

4.26.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.26.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.27.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

4.27.1.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
4.27.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.27.3.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN
4.27.4.- MEDICIÓN Y ABONO

4.28.- RIEGO DE ADHERENCIA

4.28.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.28.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.29.- MICROAGLOMERADO EN FRÍO

4.29.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.29.1.- MEDICIÓN Y ABONO

4.30.- BORDILLOS

4.30.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.30.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.31.- BALDOSAS PREFABRICADAS

4.31.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.31.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.32.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

4.32.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.32.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN
4.32.3.- MEDICIÓN Y ABONO

4.33.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.33.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.33.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.34.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

4.34.1.- DEFINICIÓN
4.34.2.- MATERIALES
4.34.3.- TIPOS DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS
4.34.4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.34.5.- MEDICIÓN Y ABONO

4.35.- ALBARDILLA

4.35.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.35.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.36.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN

4.36.1.- EJECUCIÓN
4.36.2.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

4.36.3.- MEDICIÓN Y ABONO

4.37.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

4.37.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.37.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.38.- RELLENO DE BERMAS

4.38.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.38.2.- MEDICIÓN Y ABONO

4.39.- BARANDILLAS METÁLICAS

4.39.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.39.2.- MEDICIÓN Y ABONO

5.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- MANTENIMIENTO DE SERVICIO

5.2.- ACCESOS A VIVIENDAS Y LOCALES

5.3.- PROTECCIÓN DE ZANJAS Y ACCESOS

5.4.- SERVICIOS AFECTADOS

5.5.- PLAZO DE GARANTÍA

5.6.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

5.7.- 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 "URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD A.P.I 1 EN LAKUNTZA (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 o actas de obra 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 esté 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).

- Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central, aprobada por Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo.

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras PG-3 1975 Actualizado Orden FOM/2523/2014.

- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas (I.C.E.).

- Normas tecnológicas de edificación del Ministerio de Fomento

- Normas de pinturas, del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas.

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. O.M. de 15 de septiembre de 1986.

- Norma ASTM A746 ductile iron gravity sewer pipe.

- Norma AWWA C 104 cement mortar living for cast-iron pipe and fittings for water.

- Norma AWWA C105 polyethylene encasemen for gray and ductile cast-iron piping for water another liquid.

- Norma INTA (instituto nacional técnica aeroespacial " Esteban terradas" de la comisión 16 sobre pinturas, barnices etc.").

- 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

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior se estará además, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) así como en la EHE vigente.

3.3.2.- RECEPCIÓN

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Para el control de recepción se aplicará lo dispuesto en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro. Adicionalmente, si así lo establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar un tamaño de lote inferior al que se especifica en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón (2 ppm) del peso seco del cemento.

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

3.3.3.- 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 ppm), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO_4 rebase un gramo por litro (1.000 ppm.) las que contengan Ion cloro en proporción superior a un gramo por litro (1.000 ppm.) para hormigón pretensado y tres gramos por litro (3.000 ppm.) para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración, 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 ppm.).

3.3.4.- 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 veintiocho de la instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa ó armado (EHE vigente) 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.

3.3.5.- 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 silícea con un porcentaje de partículas silíceas no inferior al 30% s/normas ASTM D3042.

3.3.6.- 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.

3.3.7.- 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

3.4.1.- PARA ENTIBACIÓN DE ZANJAS

La que se destine a entibación de zanjas 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.

3.4.2.- 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 perdida de líquido o lechada en los procesos de vertido y vibrado del hormigón.

3.4.3.- PARA ENCOFRADO DE HORMIGÓN VISTO

Serán paneles aglomerados o contrachapeados antihumedad, tipo fenólicos, 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 estructural 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.- MATERIAL PARA TERRAPLENES

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se definen en los planos y que se autoricen por la Dirección de obra.

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Seleccionados, adecuados, tolerables, marginales y suelos inadecuados, de acuerdo con las características del Artículo 330 del PG3.

En esta obra se prevé la construcción de terraplenes con objeto de obtener como mínimo una explanada de tipo E2.

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax≤100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

Si los productos excavados no reunieran las características de suelos adecuados, la Dirección de obra decidirá la formación de coronación de taludes con suelos de préstamos o bien procederá a mejorar los suelos tolerables mediante la estabilización con cal o cemento s/art. 510 y 512 del PG3.

3.7.- 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. 510 del PG3.

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

Cedazos y Tamices UNE	Cernido Ponderal Acumulado (%) S_2
50	100
25	75-95
10	40-75
5	30-60
0,40	15-30

0,080	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.

3.8.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural y cuya granulometría es de tipo continúo. 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 proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a. del PG-3.

TABLA 510.1.a del PG-3- Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 A T4 Y RESTO DE ARCENES
100	≥70	≥50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b. del PG-3.

TABLA 510.1.b del PG-3- Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 A T4 Y RESTO DE ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro 510.4 PG-3.

El huso a emplear será tipo ZA 20 o el que en su defecto señale el Director de obra.

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 Proctor 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.

3.8.1.- GRANULOMETRÍA

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4. del PG-3.

TABLA 510.4 del PG-3 - Husos granulométricos cernido acumulado (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (MM)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

3.8.2.- CALIDAD

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, medido según la Norma UNE-EN 1097-2 (NLT 149/72) será inferior a cuarenta (40) para los husos ZN1, ZN2, ZN3, y menor de cincuenta (50) para el huso ZN4. El ensayo se realizará en la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

3.8.3.- CAPACIDAD DE SOPORTE

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe

510.7.2. del PG-3 De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – Valor mínimo del módulo E v2 (MPa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 Y T0	T1	T2	T3	T4 Y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

3.9.- MATERIAL PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a cuatro centímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco (25%) por ciento en peso.

Simultáneamente su límite líquido será menor que treinta y su índice de plasticidad menor de diez.

El índice de C.B.R. será superior a diez y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de material orgánico.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NTL-106/72, NTL/107/72, NTL-111/72, NTL-118/59, NTL-152/72.

3.9.1.- MATERIAL ADECUADO PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco (35%) por ciento en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta

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 materia orgánica será inferior al uno (1%) por ciento.

3.10.- BORDILLOS

Son elementos prefabricados de hormigón, colocados sobre una solera de hormigón HM-20/B/28/IIa para delimitar una zona.

Existen varios tipos:

- Bordillo recto
- Bordillo curvo
- Bordillo en pasos de vado
- Cabeza de vado
- Bordillo recto para sumidero
- Bordillo rebajado en isletas
- Bordillo jardín
- Bordillo tipo Trieff
- Bordillo caz

Se colocarán sobre solera de hormigón HM-20/B/28/IIa de 10 cm. de espesor acompañándose así mismo lateralmente, según plano. Dichos acompañamientos laterales, deberán hacerse con encofrado en ambas caras, una vez asentado y nivelado correctamente los bordillos.

Los bordillos especiales (cabeza de vado, sumidero bordillo rebajado etc) van incluidos en la medición normal de bordillo.

3.10.1.- MATERIALES

Se estará a lo dispuesto en el art. 570.2. del P.G.3.

3.11.- BALDOSAS PREFABRICADAS

3.11.1.- DEFINICIÓN

Se definen como baldosa aquellos prefabricados de distintos conglomerantes y aptos para soportar la circulación peatonal o en algún caso al tráfico ligero, formando parte de la pavimentación o solados en general.

3.11.2.- MATERIALES Y EJECUCIÓN

En la composición de las baldosas pueden entrar como conglomerantes el cemento, la arcilla, el betún asfáltico polimerizado o no, resinas sintéticas etc., dando lugar respectivamente, a las baldosas hidráulicas o de terrazo, pavimentos gresificados, losetas asfálticas, pavimentos de resinas etc., y otros elementos similares de amplio uso en construcción civil. Puede emplearse en las baldosas áridos de distintos tipos, formando parte de toda la masa ó sólo de su superficie vista, y ser los mismos de cantera o de río, de granulometría única o variable todo ello con el conglomerante hidráulico, debiendo dar los hormigones o morteros de prefabricación una resistencia mínima de 350 kg/cm². En el caso de ser colores, la base del conglomerante será de cemento blanco y el colorante ocupará la totalidad de la masa en forma uniforme. Las baldosas prefabricadas de gres se formarán a partir de caolín de pureza extrema, y tras la cocción no presentarán alabeos ni desperfectos de ningún tipo en su cara vista. Las losetas asfálticas se formarán a partir de betún asfáltico, con el aditivo o no de polímeros y el de material de carga para conseguir piezas geométricas estables. Los acabados superficiales podrán ser rugosos, de relieves geométricos o lisos no deslizantes. Las formas geométricas regulares o irregulares, pero siempre cubriendo la totalidad del suelo. En general, las baldosas prefabricadas se colocarán sobre un firme de capacidad portante adecuada, casi siempre formando una solera de hormigón vibrado sobre capa de todo uno compactado, con espesores no superiores a 15 cm. Se emplearán material de agarre formado por mortero M-450 que ocupará todo el volumen, sin dejar huecos, entre embaldosado y solera. Previamente la solera se hallará exenta de polvo y suciedad y con el grado de humedad adecuado, al igual que las baldosas en el momento de su colocación.

Una vez colocadas, se asentarán mediante golpes con maza de madera y se mantendrán húmedas mediante riegos durante el fraguado del mortero de agarre.

Se tendrá especial cuidado a fin de que la baldosa siga perfectamente las alineaciones rectas o curvas, según los casos y el criterio de la Dirección Facultativa. Las juntas entre baldosa se rellenarán con lechada de polvo de cemento blanco y colorante similar al color de las baldosas en su caso, retirando en el momento adecuado la lechada extendida sobrante. Las juntas de dilatación serán paralelas y perpendiculares a la directriz longitudinal del embaldosado, no superándose en cualquier caso la cuadrícula 5 x 5 mm.

En los casos que corresponda, se procederá al descejado por medios mecánicos con piedra esmeril hasta buscar el acabado que se señale. En cualquier caso, con reglas de 3 m. no se tolerarán flechas del pavimento acabado superiores a los 3 mm. No se tolerarán piezas cortadas que no lo hayan sido por disco o broca según se necesiten piezas especiales.

3.12.- MATERIALES PARA FIRMES ASFÁLTICOS

Los afirmados se realizarán con mezclas asfálticas en caliente. Comprende la utilización de los siguientes materiales.

3.12.1.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Consistente en la aplicación de un ligante bituminoso sobre la base de zahorra artificial, s/art. 530, PG3. El ligante se prevé sea emulsión asfáltica, ECR-O con una cuantía inicial de 1,5 kg/m² que quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en 24 horas. No se autoriza el tráfico rodado sobre la misma, por lo que el árido a adoptar será el mínimo necesario para la absorción del exceso de ligante transcurriendo dicho período de 24 horas.

3.12.2.- RIEGO DE ADHERENCIA

Consiste en la aplicación de un ligante bituminoso sobre la capa base de aglomerado asfáltico antes de la aplicación de la capa de rodadura. Como ligante se prevé la utilización de emulsión asfáltica ECR-1 con una cuantía de 0,5 kg/², no se autoriza el tráfico rodado sobre la misma. El resto de las características se ajustarán a las prescripciones del Art. 531 PG3.

3.12.3.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

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

El estudio de la mezcla y la obtención de la fórmula de trabajo se determinará mediante ensayos previos de Laboratorio Las características de los materiales, s/art. 542, del PG3 serán las siguientes

Ligante betún asfáltico B 60/70

Áridos gruesos y finos, en la capa basa será de tipo calizo de machaqueo de piedra de cantera. El de la capa de rodadura será de tipo ofítico. Estarán limpios, exentos de polvo suciedad arcilla u otros materiales orgánicos. Su coeficiente de desgaste, ensayos Los Ángeles, será inferior a 30 en la capa base y a 25 en la de rodadura. El coeficiente de pulido acelerado en la capa de rodadura será mayor de 0,40 s/NTL/174/175.

Tipo de mezcla:

Capa base de 7 cm una vez compactada, será tipo base G-20, con árido calizo, contenido ligante del 3,5 al 5,5% del peso del árido.

Capa de rodadura, de 5 cm. de una vez compactada, será tipo densa S-8, con árido ofítico, contenido de ligante del 4 al 6% del peso del árido.

MATERIALES

Ligantes bituminosos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el ligante bituminoso a emplear que en general estará incluido entre los que a continuación se indican:

BQ58, BQ62, BQ66, Ver articulo Alquitranes para carreteras.

B20/30, B 40/50 B 60/70 Y B 80/100 Ver artículo 211, Betunes asfálticos

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes de caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer las especificaciones que tendrán que

cumplir dichas adiciones y los productos resultantes. La dosificación y homogeneización de la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de las obras, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizados.

Áridos

- Árido grueso

Definición

Se define como árido grueso la fracción de este que queda retenida en el tamiz 2.5 UNE.

Condiciones generales

El árido grueso procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un setenta y cinco por ciento, en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

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

Calidad

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta en capas de base y a veinticinco en capas intermedias o de rodadura.

Coeficiente de pulido acelerado

El pliego de prescripciones técnicas particulares señalara el valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capas de rodadura. Este valor será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas en carreteras para tráfico pesado, y de cuarenta centésimas en los restantes casos, en los restantes casos. El coeficiente de pulido acelerado se determinará de acuerdo con las Normas NLT-174/72, NLT-175/73.

Forma

El índice de lajas de las distintas fracciones determinado según la norma NLT-354/74, será inferior a los límites indicados a continuación.

FRACCIÓN	INDICE DE LAJAS
40 A 25 MM	INFERIOR A 40
25 A 20 MM	INFERIOR A 35
20 A 12.5 MM	INFERIOR A 35
12.5 A 10 MM	INFERIOR A 35
10 A 6.3 MM	INFERIOR A 35

En firmes sometidos a tráfico pesado, el índice de lajas deberá ser inferior a treinta

Adhesividad

Salvo el pliego de prescripciones técnicas particulares especifique otra cosa, se considerara que la adhesividad es suficiente cuando, en mezclas abiertas del tipo A de la Tabla el porcentaje ponderal de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/75, sea superior al noventa y cinco por ciento, o cuando, en los otros tipos de mezclas la perdida de resistencia de las mismas, en el ensayo de inmersión compresión, realizado de acuerdo con la norma NLT-162/75, no rebase el veinticinco por ciento.

Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido salvo, que el director autorice el empleo de aditivos adecuados especificándose las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el pliego de prescripciones técnicas particulares o en su defecto el director, establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los productos resultantes.

- Árido fino

Definición

Se define como árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz 2.5 UNE y queda retenido en el tamiz 0.080 UNE

Condiciones generales

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de esta y arena natural. En este último caso el pliego de prescripciones técnicas particulares deberá señalar el porcentaje máximo de arena natural a emplear en la mezcla.

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

Calidad

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste Los Ángeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

Adhesividad

Salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares especifique otra cosa, se admitirá que la adhesividad medida de acuerdo con la Norma NLT-355/74, es suficiente cuando el índice de adhesividad de dicho ensayo sea superior a cuatro o cuando en la mezcla la perdida de resistencia en el ensayo de inmersión compresión, realizado de acuerdo con la norma NLT-162/75, no pase del veinticinco por ciento.

Si la adhesividad no es suficiente no se podrá utilizar el árido, salvo que el director autorice el empleo de un aditivo adecuado, definiendo las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad de árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el pliego de prescripciones técnicas particulares, o en su defecto el director, deberán establecer las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los productos resultantes.

- Filler

Definición

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0.080 UNE.

Condiciones generales

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

Las proporciones del filler procedente de los áridos y comercial de aportación se fijarán en el pliego de prescripciones técnicas particulares. En carreteras con tráfico pesado el filler será totalmente de aportación en capas de rodadura y en capas intermedias, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos.

Granulometría

La curva granulométrica del filler de recuperación o de aportación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

TAMIZ UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
0.63	100
0.16	90-100
0.080	75-100

Finura y actividad

La densidad aparente del filler, determinada por medio del ensayo de sedimentación en tolueno según la Norma NLT-176/74, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro cúbico y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico.

El coeficiente de emulsibidad determinado según la Norma NLT-180/74, será inferior a seis décimas

Plasticidad de la mezcla de árido en frío

La mezcla de los áridos en frío en las proporciones establecidas y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena, determinado según la Norma NLT-113/72, superior a cuarenta para capas de base, o superior a cuarenta y cinco para capas intermedias o de rodadura.

Tipo De Composición De La Mezcla

El tipo y características de la mezcla bituminosa en caliente serán los definidos en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

La mezcla bituminosa será en general de uno de los tipos definidos en la tabla.

El tamaño máximo de árido y por tanto el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada el cual salvo indicación en contrario del pliego de prescripciones técnicas particulares cumplirá lo indicado en la tabla.

Para tráfico pesado salvo indicación en contrario del pliego de prescripciones técnicas particulares se utilizarán mezclas densas D o semidensas S en capas de rodadura, mezclas densas D, semidensas S o gruesas G en capas intermedias, y gruesas G en capas de base.

La relación ponderal mínima entre los contenidos de filler y betún de la mezcla bituminosa se fijará en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

TABLA 542.1 TIPOS DE MEZCLAS

CEDAZOS Y TAMICES UNE	**CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)**			
	Mezclas densas D12 D20 D25	**Mezclas semidensas S12 S20 S25**	**Mezclas gruesas G12 G20 G25**	**Mezclas abiertas A12 A20 A25**
40	100	100	100	100
25	100-80-95	100-80-95	100-75-95	100-65-90
20	100-80-95-75-90	100-80-95-75-88	100-75-95-65-85	100-65-90-55-80
12.5	80-95-65-80-62-77	80-95-65-80-60-75	75-95-55-75-47-67	65-90-45-70-30-55
10	72-87-60-75-57-72	71-86-60-75-55-70	62-82-47-67-40-60	50-75-35-60-23-48
5	50-65-47-62-45-60	47-62-43-58-40-55	30-48-28-46-26-44	20-40-15-35-10-30
2.5	35-50	30-45	20-35	5.20
0.63	18-30	15-25	8-20	
0.32	13-23	10-18	5-14	
0.16	7-15	6-13	3-9	
0.080	4-8	3-7	2-5	2-4
% ligante bituminoso en peso respecto al árido (*)	4.6-6.0	3.5-5.5	3.0-5.0	2.5-4.5

3.13.- MICROAGLOMERADO EN FRÍO

3.13.1.- DEFINICIÓN

Se definen como microaglomerados en frío aquellas mezclas bituminosas con consistencia adecuada para su puesta en obra directa e inmediata, y que se fabrican a temperatura ambiente mediante emulsión bituminosa, áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y aditivos.

Se emplean en tratamientos de mejora de las características superficiales (textura superficial y resistencia al deslizamiento), en aplicaciones de muy pequeño espesor, habitualmente no superior a un centímetro y medio (1,5 cm), y en una o dos capas.

A efectos de aplicación de este artículo, este tipo de material será utilizado de acuerdo con lo especificado en la tabla 540.8 del PG-3 actualizado y el espesor en la puesta en obra no deberá sobrepasar significativamente el que corresponda con el tamaño máximo nominal del árido.

3.13.2.- MATERIALES

Los materiales (emulsiones bituminosas, áridos, aditivos y agua) cumplirán las prescripciones del Art. 540.2 del PG3 actualizado.

3.13.3.- TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DEL MICROAGLOMERADO

Los microaglomerados deberán tener obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12273, además su tipo, composición y dotación cumplirá con el Art. 540.3 del PG-3 actualizado.

La designación de los microaglomerados se hará de la siguiente manera:

MICROF	D	sup/inf	ligante

Donde:

- **MICROF** denominación de un microaglomerado en frío.
- **D** tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
- **Sup/inf** indicación del empleo en capa única o capa superior (sup) o en capa inferior (inf).
- **Ligante** designación de la emulsión a utilizar.

La granulometría (norma UNE-EN 933-1), del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de microaglomerado, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 540.7 del PG3 actualizado.

TABLA 540.7 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MICROAGLOMERADO	ABERTURA DE LOS TAMICES NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
	16	11,2	8	5,6	4	2	1	0,500	0,250	0,063
MICROF 11	100	90-100	77-92	64-83	55-74	35-55	25-41	15-30	9-20	3-7
MICROF 8		100	90-100	74-92	60-84	40-64	25-45	15-31	10-22	5-9
MICROF 5			100	90-100	78-93	60-80	44-64	30-48	19-33	8-14

El tipo, la composición, la dotación media y mínima (excluida el agua total) del microaglomerado y el número de capas de su aplicación, que deberán cumplir lo especificado en la tabla 540.8 del PG3 actualizado.

TABLA 540.8 - COMPOSICIÓN, DOTACIÓN Y CAMPO DE APLICACIÓN

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MICROAGLOMERADO		
	MICROF 11	MICROF 8	MICROF 5
DOTACIÓN MEDIA(Kg/m2) (excluida el agua total)	12 - 15	9 - 12	7 - 9
BETÚN RESIDUAL(*) (% en masa de árido)	5,0 - 7,0	6,0 - 8,0	6,5 - 9,0
CAPA EN LA QUE SE APLICA	Superior o única		Inferior
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T0 y T1	T0 a T4	Como capa inferior para cualquier tipo de tráfico. Como capa única en arcenes para T3 y T4

(*) INCLUIDAS LAS TOLERANCIAS ESPECIFICADAS EN EL EPÍGRAFE 540.9.3. DEL PG-3 ACTUALIZADO SI SON NECESARIAS, SE TENDRÁN EN CUENTA LAS CORRECCIONES POR PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN DE LOS ÁRIDOS.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm3), los contenidos de betún residual de la tabla 540.8 del PG-3 actualizado se deberán corregir multiplicando por el factor:

$$\alpha = \frac{2{,}65}{\rho_d}$$

Donde ρ_d es la densidad de las partículas de árido.

3.14.- TUBERÍAS

3.14.1.- 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.

3.15.- TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

3.15.1.- INTRODUCCIÓN

Los tubos de PVC color gris cumplirán con la norma UNE-EN 1452 W+P y el fabricante de ellos deberá disponer de sello o marca de calidad.

3.15.2.- 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 1452 W+P 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 práctica con objeto de conseguir una resistencia a la deformación a largo plazo admisible.

3.15.3.- 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 1452 W+P 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.

3.16.- 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.

3.17.- REJILLA CORRIDA

3.17.1.- CARACTERÍSTICAS

Rejilla de 750*300 mm que estará formada por cerco angular de 776*345 mm con abertura de 746<241 ml con una superficie de absorción de 8,7 dm^2

3.17.2.- MATERIAL

De fundición dúctil

Clase C 250

Resistencia 25 Tn

Articulación sobre eje largo

Rejilla antirrobo

Cajera de maniobra

Superficie metálica antideslizante

Revertido con pintura asfáltica o alquitrán

3.18.- SUMIDERO DE CALZADA

3.18.1.- CARACTERÍSTICAS

Sumidero de 520x280o 525x325 mm y 500 mm de profundidad con solera y alzados de hormigón, con cerco angular de según tipo, con una superficie de absorción de 14,1 dm^2

Materiales, de fundición dúctil

Clase C – 250

Resistencia 40 Tn

Rejilla antirrobo y homologada para personas con discapacidad

Cajero de maniobra

Superficie metálica antideslizante

Revestimiento con pintura asfáltica o alquitrán

Cajetín de PVC prefabricado y/o de hormigón prefabricado "in situ"

3.19.- TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

3.19.1.- NORMATIVA

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

- **UNE-EN 545**: Tubos, racores y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

- **UNE-EN 681-1**: Justas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

- **UNE EN 1092-2**: Bridas y sus uniones. Parte 2: Bridas de fundición.

- **UNE EN ISO 9001**: Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos para el aseguramiento de la calidad de producción y comercialización.

- **UNE EN ISO 14001**: Sistema de Gestión Ambiental: Requisitos con orientación para su uso.

- **R.D. 140/2003**: Productos de construcción en contacto agua de consumo humano.

- **ALIMENTARIEDAD D.G.S.**: Decreto del 29 de mayo de 1997 del Ministerio de Sanidad de Francia (D.G.S.: Direction General de la Santé). Relativo a los materiales y objetos utilizados en las instalaciones fijas de producción, de tratamiento y de distribución del agua destinado a consumo humano conforme a la legislación francesa (Ministerio de Sanidad DGS: Direction Géneral de La Santé)

- Norma **ASTM A 746** Ductile Iron Gravity Sewer Pipe

- Norma **AWWA C110** Gray-Iron an ductile iron fittings, 3 thorough 48 inch, for water and other liquids.

- Norma **AWWA C104** cement mortar living for cast-iron pipe and fittings for water.

- Norma **AWWA C105** Polyethylene encasemento for gray and ductile cast-iron piping for water and other liquids.

3.19.2.- CARACTERÍSTICAS

Las tuberías de fundición dúctil serán cincadas e irán revestidas interiormente con mortero de cemento y barnizadas exteriormente. Cumplirán la norma internacional ISO 2531 relativa a tubos de fundición dúctil para canalización con presión (1974).

ESPESOR DE LOS TUBOS

A) GENERALIDADES

La sección II de la presente norma internacional define una gama de tubos en fundición dúctil que responde a la mayoría de las necesidades usuales, en particular al transporte y la distribución de agua.

El espesor de los tubos se define en función de su diámetro por fórmulas lineales

$e = 4,5 + 0,009\ D$

No obstante para los tubos hasta diámetro 200 mm inclusive el espesor viene dado por la fórmula complementaria.

$e = 5,8 + 0,003\ D$

En estas fórmulas

e = es el espesor normal de la pared en mm.

D = es el diámetro nominal en mm.

La presión de prueba en fábrica de estos tubos es la siguiente

Diámetro nominal D	Presión de la prueba en Pca bares
80 a 300	50
350 a 600	40

B) CALIDAD DE LOS TUBOS

Los tubos que presentan pequeñas imperfecciones inevitables a causa del proceso de fabricación y que no dificultan su empleo no serán rechazados. El fabricante puede, bajo su responsabilidad, elegir los procedimientos adecuados para corregir las ligeras imperfecciones superficiales de aspecto.

Los tubos deberán poder ser cortados, taladrados mecanizados, en caso de discusión serán considerados como aceptables si la dureza superficial no sobrepasa 230 unidades Brinell.

3.19.3.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

Para garantizar que los tubos colocados responden a las características especificadas en proyecto se procederá al siguiente control de calidad.

Control de espesor

Control de longitud

Control de curvatura

Control de peso

Control de tracción

Ensayos de tracción

Ensayos de dureza Brinell

Recepción

A) CONTROL DE ESPESOR

La tolerancia de espesor de pared de los tubos centrifugados será fijada en función del diámetro nominal del tubo en Mm. según la fórmula

(1,3 + 0,001 D)

B) CONTROL DE LONGITUD

Las longitudes normales de fabricación de los tubos con enchufe pueden ser:

Diámetro nominal (D)	longitudes normales (m)
Hasta el diámetro 500 inclusive	4-5-5 5-6
Por encima del diámetro 500	4-5-5 5-6-7

El fabricante podrá suministrar hasta el 10% de la cantidad total de tubos de cada diámetro, en longitudes inferiores a las normales especificadas, la reducción de longitud admitida viene dada por la tabla siguiente:

Longitudes especificadas (m)	reducción de longitud (m)
4	0,5-1
Por encima de 4	0,5- 1 1,5- 2

C) CONTROL DE CURVATURA

Haciendo rodar los tubos sobre dos raíles distantes aproximadamente 2/3 de la longitud L de los tubos, la flecha máxima fm. expresada en milímetros, no debe sobrepasar 1,25 veces la longitud L de los tubos expresada en mm. fmm 1,25 L

D) CONTROL DE LONGITUD

Las longitudes normales de fabricación de los tubos con enchufe pueden ser:

Diámetro nominal (D)	longitudes normales (m)
Hasta el diámetro 500 inclusive	4-5-5 5-6
Por encima del diámetro 500	4-5-5 5-6-7

El fabricante podrá suministrar hasta el 10% de la cantidad total de tubos de cada diámetro, en longitudes inferiores a las normales especificadas, la reducción de longitud admitida viene dada por la tabla siguiente:

Longitudes especificadas (m)	reducción de longitud (m)
4	0,5-1
Por encima de 4	0,5- 1 1,5- 2

E) CONTROL DE CURVATURA

Haciendo rodar los tubos sobre dos raíles distantes aproximadamente 2/3 de la longitud L de los tubos, la flecha máxima fm. expresada en milímetros, no debe sobrepasar 1,25 veces la longitud L de los tubos expresada en mm.fm 1,25 L

F) CONTROL DE PESO

Los pesos de los tubos serán los correspondientes a las tablas que figuran en el catálogo del fabricante. Serán calculados tomando como densidad de la fundación 7.050 kg/m³.

Las tolerancias admitidas sobre estos pesos serán las siguientes

Tipos de tubos	**Tolerancias**
Tubos centrifugados hasta 0 200 inclusive	+ - 8%
Por encima de 0 200	+ - 5%

Nota: Los tubos cuyo peso sea superior al máximo admitido, serán aceptados con la condición de que satisfagan todas las demás cláusulas de la presente recomendación.

G) CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS

Estas características son comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma UNE-EN 545

Resistencia mínima a la tracción (R_m)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)		Dureza Brinell (HB).	
TUBOS Y ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS
DN 60 A 600	DN 60 A 600	DN 60 A 600	DN 60 A 600	DN 60 A 600
420 MPa	**10%**	**5%**	**≤ 230**	**≤ 250**

H) PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Todos los tubos se someten en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación. La duración total del ciclo de presión no es inferior a 15 segundos, de los cuales 10 segundos son a la presión de ensayo.

Dicha prueba consiste en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla, no admitiéndose ningún tipo de pérdidas

DN (mm)	60-300	350-600
Presión (bar)	**40**	**30**

Todas las piezas especiales se prueban en fábrica a estanqueidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consiste en mantener la pieza con aire como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanqueidad con un producto jabonoso.

I)ENSAYOS DE TRACCIÓN

La probeta mecanizada destinada al ensayo de tracción será obtenida del extremo liso de los tubos, se extraerá aproximadamente del centro del espesor y su eje deber ser paralelo al eje del tubo.

Llevará una parte cilíndrica cuya longitud entre tazas será igual a cinco veces su diámetro, viniendo dado este en función del espesor del tubo.

J) ENSAYO DE DUREZA BRINELL

La comprobación de la dureza Brinell establecida se realizará sobre la superficie exterior de los tubos, después de un ligero rectificado.

K) REVESTIMIENTOS

Revestimiento interno

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE-EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado son:

DN (mm)	Espesor (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
60-300	4	-1,5
350-600	5	-2

Revestimiento externo

Los tubos se revisten externamente con dos capas:

a) Una primera de aleación Zinc-Aluminio

Metalización al arco eléctrico de la aleación optimizada de zinc-aluminio 85% Zn+15% Al (zinalium) depositándose como mínimo **400 gr/m^2**

b) Una segunda de pintura epoxi azul

Pulverización de una capa de espesor medio no inferior a **100 µm**

Antes de la aplicación del zinc-aluminio, la superficie de los tubos está seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas etc. La instalación de recubrimiento exterior, es tal que el tubo puede manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

La capa de acabado recubre uniformemente la totalidad de la capa de zinc-aluminio y está exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

Revestimiento conforme con la norma UNE EN 545 (Anexo D: Ámbito de utilización, características de los suelos)

Revestimiento de los Accesorios

Todas las piezas de la gama NATURAL se recubren tanto interior como exteriormente mediante el proceso de cataforesis con pintura epoxi azul, previo granallado y tratamiento químico de fosfatación al zinc, de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a **70 µm**

Contacto con agua potable

Todos los revestimientos internos y externos, así como las juntas y resto de componentes de la canalización no tienen ningún efecto sobre las cualidades alimenticias del agua transportada, cumpliendo con la normativa en vigor en esta materia

Aseguramiento de la calidad

El proceso de producción es sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma **UNE EN ISO 9001. 2008**, y está certificado por un organismo.

L) RECEPCIÓN

Si el comprador desea recepcionar los tubos, esta recepción debe efectuarse en la fábrica. El fabricante debe proveer los aparatos del ensayo, el material, las plantillas de control y el personal necesario.

3.20.- JUNTAS

Se entiende por junta el sistema de unión de dos tubos que asegure la estanqueidad, tanto a efectos de presión como exterior y la mantenga en el tiempo, estimándose como solución indicada la unión mediante un aro de goma alojado adecuadamente entre los extremos de los tubos lindantes.

El Contratista suministrará a la dirección de obra:

Justificación de la forma y rugosidad del alojamiento de la goma en cada uno de los dos extremos de los tubos que une.

Justificación de la forma y características de la goma de modo que se garantice tanto la estanqueidad como que no se vayan a producir deformaciones en la parte más comprimida que se pueda hacer perder la estanqueidad en la parte descomprimida.

Justificación de que las características y composición de la goma sean idóneas para resistir favorablemente la acción propia de agua residuales domésticas, industriales o mezcla de ambas.

Detalle de todas las medidas geométricas de los alojamientos y de las gomas, así como sus tolerancias que habrán de servir de base para el control de recepción.

Se comprende que todos los requisitos del proyecto de las juntas expuestos deben estar respaldados por una experimentación que sirva de garantía para la dirección de obra, y sin la cual esta no pueda proceder a la adjudicación. Dicha experiencia puede ser propia o del fabricante o basada en experiencias ajenas, incluso extranjeras, que puedan aportarse o también en normalizaciones vigentes en España o en otros países. La información, normativa etc., que se adjunta a la oferta deberá estar en español, francés o inglés.

3.21.- 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.

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

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

3.22.- HIDRANTES

3.22.1.- 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

3.23.- BOCAS DE RIEGO

3.23.1.- 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.

3.24.- 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

3.25.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

Están constituidas por líneas de separación de carriles de circulación símbolos, letras etc. cuya misión es canalizar y regular el tráfico de vehículos y peatones.

3.26.- 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.

3.27.- FÁBRICA DE BLOQUES

La fábrica de bloques estará compuesta por bloques de hormigón prefabricados caravista en color y acabado rugoso, de 40*20*20 cm. y estará asentado con mortero de cemento de planta tipo M-400 (1:6).

3.27.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El cerramiento se realizará mediante una pared de bloques de hormigón caravista de 40*20*20 cm.

Todo ello según NTE-HB-6 Y NTE-PTL

3.27.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Todo el cerramiento de bloques totalmente terminado se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados después de haber descontado los huecos. En el precio del cerramiento de bloques se consideran incluidas las piezas especiales para dinteles, umbrales etc.

3.28.- LADRILLOS MACIZOS Y HUECOS

3.28.1.- CONDICIONES GENERALES

El ladrillo será de tipo cerámico, fabricado de arcilla, cocido con o sin productos aditivos, que si se utilizan han de estar uniformemente mezclados con la masa de la arcilla.

La fractura de la arcilla dará una sección uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. No presentará salientes ni cambios de sección apreciables.

El ladrillo será plano, estará bien cortado, presentando buenos frentes, sin caqueos en sus caras, ni aristas desportilladas que excedan de un 10% de la superficie de las caras vistas.

Si está previsto de perforaciones, el área maciza de cualquier sección paralela a las caras de asentamiento será como mínimo de 75% del área total.

La absorción tomada como promedio de 5 ladrillos, no será superior al 15% en peso.

La resistencia a compresión será igual o superior a 150 Kg/cm2.

3.28.2.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO

Las fábricas de ladrillo en general se medirán y abonarán en m^2 realmente ejecutados medidos en obra.

3.29.- TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal a suministrar para su colocación en obra habrá de ser de excelente calidad, con contenidos proporcionados entre materia orgánica y arcilla. El material estará lo más disgregado posible, no admitiéndose la presencia de terrones o tornos. No contendrá piedras o elementos extraños, ni ramas ni vegetación. La procedencia será notificada previamente a la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación por escrito de la autorización del propietario de los terrenos para la retirada de esta tierra vegetal.

3.30.- GEOTEXTILES

Se emplearán en aquellas acciones que requieran.

- Refuerzo de carreteras sin pavimentar o pavimentadas, de pistas de aeropuertos
- Filtro y refuerzo en balasto de ferrocarriles
- Drenes longitudinales
- Protección de márgenes de ríos, costas,
- Refuerzo de terraplenes
- Protección de láminas impermeables
- Drenaje bajo láminas de impermeabilización en balsas.

Su presentación será en bobinas de 200 m. de largo por 5,25 m. de ancho.

El geotextil estará fabricado con fibras vírgenes de polipropileno.

El solape mínimo entre dos láminas ha de ser de 20 cm. aproximadamente, tanto en el sentido longitudinal como transversal, o de final de rollo.

Su densidad será de al menos 140 gr/m2. Su permeabilidad normal como geotextil ha de ser, bajo carga de 10 cm. de 450 l/m2/S. Su rotura trapezoidal al máximo esfuerzo será 0,8 Kn.

Se abonará por m^2 realmente colocado en obra.

3.31.- 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.

3.32.- ALBARDILLA

3.32.1.- DEFINICIÓN

Se define como albardilla la parte superior de la coronación de un muro de sujeción

3.32.2.- MATERIALES

Pueden ser de dos tipos, hormigón y piedra

Albardilla de hormigón: El hormigón a emplear será del tipo HA-20/B/28/IIa, ligeramente armado con malla electrosoldada 500 T de 15*30 cm y ∅ 8 mm, cumplirá con la Instrucción EHE

Albardilla de piedra: La piedra a emplear deberá cumplir las siguientes condiciones.

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar
- Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- 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.

3.32.3.- FORMAS Y DIMENSIONES

Albardilla de hormigón: Será la indicada en los planos de ejecución del proyecto.

Albardilla de piedra: Será la indicada en los planos de ejecución del proyecto, además cada pieza 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 especificadas en detalles.

La capacidad de absorción de agua será interior al dos por ciento (2%) en peso.

3.33.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN

3.33.1.- DEFINICIÓN

Se define como adoquines los pavimentos ejecutados con adoquines.

3.33.2.- MATERIALES

Los adoquines son piezas prismáticas prefabricadas de hormigón y en general con una geometría tal que permita el ensamblaje con otras idénticas para obtener una superficie continua.

El adoquín de hormigón se elabora industrialmente por vibro compresión de hormigones muy secos, con las ventajas inherentes a un proceso de este tipo regularidad de las características del producto final diversidad de formas y textura superficial etc. Estas

propiedades diferencian notablemente los resultados que pueden obtenerse con este producto respecto a los adoquines de piedra labrada, en relación con la regularidad superficial, comodidad de circulación coste etc.

3.33.3.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Por razones prácticas el tamaño y peso del adoquín deben permitir su manipulación con una sola mano, recomendándose las siguientes relaciones.

Longitud / ancho = 1.5….2.5

8 cm <ancho< 11.5 cm

Su espesor vendrá condicionado por las características del tráfico. Con estas dimensiones, el peso del adoquín oscila habitualmente entre 3 y 7 kilogramos por pieza.

Como tolerancias en las dimensiones respecto al valor nominal, se exigen las siguientes dimensiones:

Dimensión	Tolerancia
Longitud	± 2 mm
Ancho	± 2 mm
Espesor	± 2 mm

Los bordes de los bloques pueden biselarse consiguiéndose un aspecto más regular de las juntas.

Según la forma del adoquín y en concreto la posible trabazón entre las piezas se distingue en este manual dos tipos de adoquines.

A. Adoquines clásicos, sin ningún tipo de encaje entre las piezas.

B. Adoquines machihembrados en planta, a su vez pueden subdividirse en:

Adoquines con machihembrado unidireccional

Adoquines con machihembrado multidireccional

3.33.4.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS

Debido a las condiciones de resistencia y funcionalidad que debe cumplir el pavimento los adoquines de hormigón han de poseer unas determinadas propiedades físicas y mecánicas. Concretamente podemos distinguir tres grupos de características a exigir.

Resistencias mecánicas: Se trata de garantizar la condición de resistencia ante las cargas generadas por el tráfico, para ello suele realizarse opcionalmente el ensayo de resistencia a flexión en un mayor número de países, el de resistencia a compresión.

Resistencia al desgaste superficial. Como ya sabemos el pavimento debe cumplir unas condiciones de funcionalidad permitiendo una circulación cómoda y segura. Debe garantizarse que a lo largo de la vida útil del firme se mantenga una superficie uniforme y no deslizante para lo cual se exige al adoquín una cierta resistencia al desgaste.

Resistencia a los agentes atmosféricos en concreto debe controlarse la sensibilidad de los adoquines al efecto de las heladas. Existen varios ensayos relacionados con esta resistencia siendo los más frecuentado el denominado de absorción de agua y el ensayo de hielo-deshielo.

En espera de normas UNE específicas para los adoquines de hormigón nos remitimos a las normas ASTM a la hora de describir los procedimientos de ensayo. En cuanto a los valores a exigir, se ha considerado los más usuales en los países europeos, Alemania, Holanda etc., donde si existe tradición en este tipo de pavimentos.

Características normativas	Valor exigido para cada probeta	Valor exigido para la media de 4 o más p
Resistencia a compresión (kp/cm^2)	ASTM C 936-82 > 400	>500
Resistencia a desgaste (mm)	ASTM C 936-82 <400	<3.5
Absorción de agua (%).	ASTM C936-82 <5.5	<5

3.1.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

3.1.1.- 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.

3.2.- 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.

3.3.- 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.

3.4.- 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.

3.5.- 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.

3.6.- 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.

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

El abono del transporte de estos materiales a vertedero queda incluido dentro de las partidas de excavación y demolición. Así como el transporte, carga y descarga en los acopios intermedios que la Contrata use, según su planificación, hasta llevar finalmente a vertedero los residuos generados en la obra.

4.3.- DESBROCE DEL TERRENO

4.3.1.- DEFINICIÓN

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

4.3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

REMOCIÓN DE LOS MATERIALES DE DESBROCE.

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.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el Proyecto y verificadas o definidas durante la obra.

En zonas muy blandas o pantanosas la retirada de la capa de tierra vegetal puede ser inadecuada, por poder constituir una costra más resistente y menos deformable que el terreno subyacente. En estos casos y en todos aquellos en que, según el Proyecto o el Director de las Obras, el mantenimiento de dicha capa sea beneficioso, ésta no se retirará.

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

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán conforme a lo indicado en este Pliego hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones del Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director de las Obras, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

RETIRADA Y DISPOSICIÓN DE LOS MATERIALES OBJETO DEL DESBROCE.

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, establezca el Proyecto u ordene el Director de las Obras. En principio estos elementos serán quemados, cuando esta operación esté permitida y sea aceptada por el Director de las Obras. El Contratista deberá disponer personal especializado para evitar los daños tanto a la vegetación como a bienes próximos. Al finalizar cada fase, el fuego debe quedar completamente apagado.

Los restantes materiales serán utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Cada capa debe cubrirse o mezclarse con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior deben extenderse al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

4.3.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades se medirán según se especifica para cada una en el cuadro de precios número 1, y se abonará al precio que figura en el mismo.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

4.4.- EXCAVACIONES Y DESMONTES

La excavación se clasifica en cualquier tipo de terreno, incluso roca:

4.4.1.- 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.

4.4.2.- 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.

4.4.3.- 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 desmonte, 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 desmonte 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.

4.5.- DEMOLICIONES

4.5.1.- DEMOLICIÓN ELEMENTO A ELEMENTO

El orden de demolición se efectuará en general de arriba abajo, de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical, ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

El corte o desmontaje de un elemento se realizará evitando caídas bruscas y vibraciones que se trasmitan al resto del edificio

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios etc.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg por metro cuadrado sobre forjados, aunque están en buen estado.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o al mecanismo de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante un mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de la planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado menor a la altura del elemento más la mitad de la altura donde se lanza.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados.

4.5.2.- DEMOLICIÓN POR EMPUJE

La altura del edificio o parte de este a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionaran a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360º.

No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado. Se habrán demolido anteriormente, elemento a elemento, las partes de edificio que están en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

4.6.- RELLENOS ORDINARIOS

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 del PG-3. Su objeto es obtener la planimetría o corrección de las rasantes del terreno actual con objeto de adecuarla a las previstas en el estudio. Los rellenos ordinarios se ejecutarán por tongadas sucesivas de espesor uniforme de forma que se obtenga una compactación análoga a la de los suelos del entorno en su estado actual. El espesor de la tongada será a definir por parte de la Dirección de Obra si esta no está definida en estudio.

4.7.- TERRAPLENES

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

En los terraplenes se distinguirán estas zonas:

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Estudio:

Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).

Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.

Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

En la coronación de terraplenes deberá utilizarse suelos adecuados o seleccionados según el artículo 330 del PG-3. También podrán utilizarse suelos tolerables, estabilizados con cal o cemento de acuerdo con los Art. 510 y 512 del PG3 y con la aprobación previa de la dirección de obra.

En núcleos y cimientos de terraplenes deberán emplearse suelos tolerables, adecuados o seleccionados de acuerdo al PG-3. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, solo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

En los espaldones Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el Estudio en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

No se usarán en estas zonas suelos expansivos o colapsables, según lo definido en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Cuando en el núcleo exista material expansivo o colapsable o con contenido en sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), los espaldones evitarán la infiltración de agua hacia el mismo, bien por el propio tipo de material, bien mediante la adopción de medidas complementarias.

Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona del terraplén.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará este según lo indicado en el Art. 303 del PG3.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado, si lo hubiera, en toda la profundidad requerida en los planos. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista en los planos y con las indicaciones relativas a esta unidad de obra, que figuran en el Art. 302 del PG3 y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos terraplenes se prepararán éstos, a fin de conseguir su unión con el nuevo terraplén. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán indicadas por la dirección de obra.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorios, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones de la Dirección de Obra.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En los terraplenes a media ladera, la dirección de obra podrá exigir, para asegurar su perfecta estabilidad, el escalonamiento de aquella mediante la excavación que considere pertinente.

Extinción de las tongadas:

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la

explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por la dirección de obra. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la dirección de obra no autorizará la extensión de la siguiente.

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

Salvo prescripción en contrato, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Humectación o desecación:

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesaria. El contenido óptimo de humedad se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible.

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

Compactación:

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

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal. Esta determinación se hará según la norma de ensayo UNE-EN 13286-2:2011/AC:2012. En los cimientos y núcleos de terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco (95%) por ciento de la máxima obtenida en dicho ensayo.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración y sellar la superficie.

Limitaciones de la ejecución:

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

4.8.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

4.8.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

4.8.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de terminación y refino de la explanada se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

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.

4.8.3.- TOLERANCIAS DE ACABADO

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la

superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

4.8.1.- MEDICIÓN Y ABONO

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, relleno todo-uno o pedraplén, según sea el caso.

4.9.- 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 Proctor modificado según la norma UNE 103501:1994, para subbase granulares y de zahorras naturales.

La compactación en las bases de zahorra artificial será del 100% del ensayo Proctor Modificado s/normas UNE 103501:1994.

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 mezclaran 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.

RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3 del Pg-3 actualizado.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 del PG-3, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 del PG-3 actualizado - Índice de regularidad internacional (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (CM)		
	E ≥ 20	10 < E < 20	E ≤10
10	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

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 actualizado.

4.9.1.- 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.

4.10.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

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

4.10.1.- 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 esté 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 desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de obra, de acuerdo con el proyecto el sistema de entibación o 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 asientos del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.

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

4.10.2.- 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 nos 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.

4.11.- 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.

4.11.1.- 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.

4.11.2.- 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 Proctor Normal.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de 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

4.11.3.- 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 Proctor Normal y del 95% en el resto. (Artículo 332.5.3 del PG-3 actualizado)

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.

4.11.4.- 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.

4.11.5.- 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 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.

4.12.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

4.12.1.- 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 inadmisible 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.

CAMAS DE APOYO DE TUBERÍAS

De los tipos de apoyo de tuberías previstas en la norma ASTM sólo se emplearán las clases A, B y C en las condiciones siguientes:

- En la clase A el apoyo estará formado por una cama de hormigón armado o no. La cama de hormigón deberá tener una anchura mínima del diámetro de la tubería más de 20 cm.

- Si se emplease cama de hormigón, las tuberías se apoyarán provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón.

- En la clase B y C las tuberías se apoyarán sobre una cama de material granular colocada en el fondo plano de la zanja. La cama de material granular tendrá el espesor mínimo indicado en planos.

- En la clase B el material granular se extenderá hasta la mitad de la altura de la tubería.

- En la clase C el material granular sólo se extenderá hasta un sector del diámetro exterior de la tubería.

- La clase B y C sólo se aceptarán para apoyo de tuberías que tengan pendientes iguales o superiores al 1%.

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.

4.12.2.- 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.

4.12.3.- 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.

4.12.4.- 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 ala 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 señalizar 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 estabilice 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 < = ¶ D² (m) . L (m) litros

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

DIÁMETRO (mm) Para 50 ml de conducción	LITROS/30 MINUTOS
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:

Vp = 0,5 litros/m² 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
1.40	0.8
1.60	1.0
1.80	1.3

Para conducciones de D >= 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.

4.12.5.- 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 de 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

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

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.

4.12.6.- MEDICIÓN Y ABONO

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

4.13.- INSPECCIÓN DE TUBERÍAS

4.13.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Esta unidad consiste en la inspección de los colectores de saneamiento y pluviales, por medio de cámara teledirigida.

Se introducirá por los correspondientes pozos de registro, y deberá realizarse por tramos, según las fases proyectadas, de forma que pueda realizarse antes de la pavimentación, así poder corregir posibles irregularidades de montaje.

4.13.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los gastos ocasionados por esta partida están incluidos dentro del uno (1%) por ciento del presupuesto de ejecución material que se asigna a los ensayos en este pliego de prescripciones técnicas particulares.

4.14.- PIEZAS ESPECIALES

4.14.1.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

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

4.14.2.- 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.

4.15.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

4.15.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entro 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. Las medidas a adoptar deberán de tener el V.B de la Dirección de Obra por escrito, sin este consentimiento la Contrata no podrá realizar el hormigonado.

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.

4.15.2.- 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.

4.16.- ARMADURAS

4.16.1.- 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.

4.16.2.- 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.

4.17.- REJILLA ACERO PARA POCILLOS

4.17.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las rejillas se ajustarán a la forma y dimensiones señaladas en los Planos. En esta unidad de obra quedan incluidas:

- el suministro de los materiales

- la preparación de la superficie en la que se vaya a instalar la rejilla

- la colocación de las piezas y el acabado final

Las rejillas serán del material especificado en planos y presupuesto. Estará soldado, trabajado en taller, galvanizado y con pintura protectora de imprimación y acabado con esmalte antioxidante. Constará de marco de perfil en "L", instalado mediante anclajes tipo "spit" a la parte superior de los alzados de la arqueta y embebido en el material del pavimento, ya sea asfalto u hormigón, con pletina perimetral de perfil rectangular, enrejado transversal con redondos.

4.17.2.- - MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidad, realmente ejecutada y colocada.

4.18.- REJILLA CORRIDA

4.18.1.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por ml, realmente colocado acabado y probado, incluyendo cajetín de hormigón y/o fundición nodular de 300*300 mm, conexión a colector de pluviales con tubería de PVC cumpliendo la normativa UNE-53962 EX con obras y movimientos de tierras necesarios.

4.19.- SUMIDERO PARA CALZADA

4.19.1.- MEDICIÓN Y ABONO

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.

4.20.- ARQUETAS

4.20.1.- 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/IIa 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.

4.20.2.- 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.

4.21.- DEMOLICIÓN Y FIRMES

4.21.1.- 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.

4.21.2.- 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.

4.22.- ACOMETIDAS

4.22.1.- 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.

Las acometidas domiciliarias de saneamiento se realizarán con tubería de PVC de 16 o 20 cm de Ø y 4 atmósferas de presión nominal. El entronque a la red de saneamiento se realizará mediante junta tipo Forsheda o Injerto Clip. Se dispondrá una pieza especial de PVC con registro incorporado en el inicio de la acometida. Dicha pieza irá alojada en una arqueta.

4.22.2.- 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 o 200 mm. y 4 atmósferas de presión nominal y pieza especial de PVC.

4.23.- ENCOFRADOS

4.23.1.- 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.

4.23.2.- 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.

4.23.3.- ENCOFRADO METÁLICO

Los encofrados de chapa metálica deberán contar con rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección deberá aprobar el sistema de encofrado, pudiendo elegir en todo momento mayores disposiciones de paneles, disposición de estos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

4.23.4.- 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 tabloncillo 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 número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

4.24.- POZOS DE REGISTRO

4.24.1.- 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.

4.24.2.- 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.

4.25.- FRESADO

4.25.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Consiste en el fresado de una capa de espesor variable de pavimento asfáltico, con máquina fresadora y carga automática del material a camión.

Se realizará en aquellas zonas que ordene la Dirección de Obra y cuando no pueda ser extendido el espesor total de la capa de rodadura.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Fresado mecánico del pavimento asfáltico.
- Carga, retirada y transporte del material extraído.
- Acondicionamiento de la superficie resultante mediante un barrido mecánico.

4.25.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará por metros cuadrados realmente ejecutados.

4.26.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

4.26.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar la densidad debida y las rasantes indicada en los planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

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

Si extensión de la mezcla requiere la ejecución de riegos de imprimación o de adherencia estos se realizarán de acuerdo con las unidades de obra correspondientes.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas prevista, con objeto de no tener que corregir la capa extendida.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible, tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

Una vez compactadas las juntas transversales, longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por el Director, de acuerdo con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz de lado cercano a la extendedora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada hasta que se alcance la densidad especificada.

4.26.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, se abonará por toneladas realmente empleadas en obra deduciendo la dotación mediante ensayos de extracción diariamente aplicada a las toneladas de MBC realmente colocadas en obra.

La fabricación y puesta en obras de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra, medidas por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

4.27.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

4.27.1.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se estará a lo dispuesto en el Art. 530.9 del PG3.

4.27.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en el Art. 530.5 del PG

4.27.3.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en el Art.530.6 de PG3.

4.27.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

El árido empleado, incluida su extensión se considera incluido en el precio de la Tonelada emulsión empleada en riegos y por tanto no habrá lugar a su abono por separado aún en el caso de que la Dirección de obra ordenase su utilización.

El riego de imprimación se abonará al precio del Cuadro de Precios por metro cuadrado.

4.28.- RIEGO DE ADHERENCIA

Entre las distintas capas de mezcla bituminosa se dispondrá de un riego de adherencia compuesto por ligantes ECR-1.

4.28.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se efectuará un tramo de prueba con la dosificación que estime la Dirección de obra y a la vista del resultado se determinará exactamente dicha dosificación (entre 0,25 y 0,50 kg/cm^2)

4.28.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cuadrados.

4.29.- MICROAGLOMERADO EN FRÍO

4.29.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En la ejecución de las obras se seguirán las etapas del Art. 540.5 del PG-3 actualizado. Estas son:

- Estudio del microaglomerado y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación del pavimento existente
- Aprovisionamiento de áridos y fabricación del microaglomerado
- Extensión
- Compactación

La superficie a microaglomerado en frío cumplirá con las especificaciones de unidad terminada, limitaciones de ejecución, control de calidad y criterios de aceptación o rechazo indicadas en los Art. 540.7, 540.8, 540.9 y 540.10 del PG-3.

4.29.1.- MEDICIÓN Y ABONO

El microaglomerado en frío se abonará por metros cuadrado realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Se considerará incluido en el precio de fabricación y extensión del microaglomerado, y por tanto no será objeto de abono independiente, la preparación de la superficie existente y la eventual inclusión del polvo mineral de aportación, de los aditivos y adiciones.

4.30.- BORDILLOS

4.30.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuya forma y características se especificarán en los planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco mm. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

4.30.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros realmente colocados, de cada tipo medidos en el terreno.

4.31.- BALDOSAS PREFABRICADAS

4.31.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre una solera de hormigón siendo recibida con mortero de cemento.

4.31.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará por metros cuadrados realmente colocados.

En acopios, las baldosas se medirán por metros cuadrados realmente acopiados.

4.32.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MARCAS VIALES

4.32.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

PREMARCAJE: El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria, así como de las propias marcas durante el periodo de ejecución de estas.

REPLANTEO: El Contratista fijará el eje de la marca o de su línea de referencia con tantos puntos como sean necesarios por procedimientos topográficos para conseguir alineaciones correctas.

LIMPIEZA: La superficie sobre la que se dispondrá la pintura deberá estar limpia exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca.

PINTURA: La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre 2,4 m^2/l y 2,7 m^2/l de aglomerante pigmentado y 715 gr. de esferas de vidrio.

La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria y mantenerse inalterable durante el periodo de garantía de las obras.

Tanto los defectos de ejecución como los que pudiesen apreciarse al final del periodo de garantía deberán ser subsanados por el Contratista a su cargo, incluso volver a pintar si la dirección de obra lo considerase necesario.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución, de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de estas que garantice, con los medios de pintura de que disponga una perfecta terminación. Para ello, fijará en el eje de la marca o de su línea de referencia tantos puntos como se estime necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta metros. Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

4.32.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

4.32.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros realmente pintados, medidos en el terreno.

4.33.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.33.1.- 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

4.33.2.- 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.

4.34.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

4.34.1.- 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.

4.34.2.- 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.

4.34.3.- TIPOS DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Por su resistencia característica o flexotracción en Kg/cm^2 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.

4.34.4.- 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.

4.34.5.- MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón totalmente terminado se medirá y abonará por m^2 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.

4.35.- ALBARDILLA

4.35.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ALBARDILLA DE HORMIGÓN

Se pondrán los encofrados para posteriormente colocar la armadura de piel cumpliendo con la instrucción EHE, en recubrimiento mínimos.

Una vez realizados las unidades de obra se extenderán al hormigón echado con calderete para vibrarlo y darle la forma adecuada según planos con la llana, cuando el hormigón este "tirando" se extenderá con la llana una capa de yeso negro para cerrar huecos y dejarlo a cara limpia.

ALBARDILLA DE PIEDRA

Las piezas de piedra se mojarán antes de su colocación.

En la coronación del muro se extenderá una capa de mortero sobre la que se asentará las piezas de piedra.

Posteriormente se rehundirán las juntas entre piezas.

4.35.2.- MEDICIÓN Y ABONO

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

4.36.- ADOQUINADO CON PREFABRICADO DE HORMIGÓN

4.36.1.- EJECUCIÓN

La construcción de un pavimento de adoquines puede subdividirse en las siguientes fases:

PREPARACIÓN EXPLANADA

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE SUB-BASE

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE BASE

EJECUCIÓN DE LOS BORDES DE CONFINAMIENTO

EXTENSIÓN Y NIVELACIÓN DE LA CAPA DE ARENA

COLOCACIÓN DE ADOQUINES

VIBRADO DEL PAVIMENTO

SELLADO CON ARENA

Las tres primeras son generales a cualquier firme flexible, mientras que el resto de actividad son partículas del pavimento que nos ocupa.

PREPARACIÓN EXPLANADA

Consiste en retirar o añadir todo el material que sea necesario para obtener la cota de proyecto definida en los estudios preliminares. El resto de las capas del firme, conviene que sean de espesor constante por lo que la explanada deberá alcanzar el perfil de diseño del firme (pendientes transversales).

A continuación, se debe compactar adecuadamente la explanada de forma que garantice la capacidad portante exigida en proyecto. El comportamiento del terreno natural deberá ser lo más uniforme posible, por lo que conviene retirar las zonas blandas y sustituirlas por terreno adecuado.

Si la explanada original no posee las características portantes necesarias se deberá proceder a un tratamiento de esta, según los criterios expuestos anteriormente.

La superficie acabada no deberá variar en más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la vía. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Mas detalles sobre esta fase de construcción pueden consultarse en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE SUBBASE

Una vez comprobada la explanada se procederá a la extensión de la subbase en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor, el grado de la compactación exigido.

La compactación se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-108/72

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ella en más de 1/5 del espesor previsto en los planos para la subbase granular. La superficie acabada no deberá variar en más de 10 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente aleje de la vía.

No conviene extender subbases granulares cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados centígrados. Mas detalles sobre esta fase de construcción se hallarán en el citado Pliego de Condiciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA DE BASE

Debemos distinguir entre las bases granulares de zahorra artificial y las bases de hormigón magro.

ZAHORRA ARTIFICIAL

La extensión y compactación de la zahorra artificial se realiza de forma análoga a la subbase granular, pero con un grado de compactación mayor, que debe alcanzar el 98% del ensayo Proctor Modificado, en el caso de tráfico ligero y el 100% para tráfico pesado y medio. Las tolerancias en la superficie acabada también coinciden con las expuestas en las subbases granular.

HORMIGÓN MAGRO

La puesta en obra del hormigón magro es análoga a la del hormigón vibrado en pavimentos rígidos. El curado se realizará preferentemente con productos filmógenos que eviten la pérdida de agua en el primer periodo de endurecimiento del hormigón.

Las únicas juntas que se realizarán serán de hormigonado tanto longitudinalmente como transversalmente estas últimas en el caso de viales, se dispondrán perpendiculares a su eje. No se sellará junta alguna.

La regularidad superficial de cada lote de hormigón magro se controlará dentro de las 24 horas siguientes a su ejecución. La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni quedar por debajo de la misma en más de 30 mm. Así mismo no deberá variar en más de 10 mm cuando se compruebe con una regla de 3 metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

EJECUCIÓN DE LOS BORDES DE CONFINAMIENTO

Como y ase ha indicado los pavimentos de adoquines requieren de un elemento que los confines para evitar desplazamientos de las piezas aperturas de las juntas y pérdidas de trabazón entre los adoquines.

Este elemento debe construirse antes del propio adoquinado si se elige la opción de construirlo después, deben limitarse las cargas sobre el pavimento en un margen de aproximadamente de 1 metro contado desde el extremo sin confinar. En este caso antes de construir el borde, se comprobará el correcto estado de los adoquines extremos, procediendo a la reconstrucción de estos en caso necesario.

El borde de confinamiento debe apoyarse como mínimo 15 cm por debajo del nivel inferior de los adoquines para poder garantizar la fijación deseada.

EXTENSIÓN Y NIVELACIÓN DE LA CAPA DE ARENA

Constituye el elemento fundamental que va a incidir sobre el comportamiento del pavimento.

Debe depositarse cuidadosamente con la idea de conseguir una capa uniforme en cuanto a comportamiento y en consecuencia en espesor, ya que no se compacta hasta una vez colocados los adoquines. Para ello puede utilizarse una maestra de nivelación con guías longitudinales

No debe pisarse la arena ya nivelada por lo que la colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento terminado. No es recomendable echar arena en tramos muy grandes a la vez porque se desperdicia material, y el trabajo se organiza mejor en tramos de 3 o 4 metros.

El espesor final de esta capa una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento debe estar comprendido entre 3 y 5 cm.

COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES

Aunque se han desarrollado medios mecánicos para este fin, en la actualidad la colocación manual sigue siendo el procedimiento usual en esta actividad. Su rendimiento oscila entre 60 m2/ día / hombre según la organización de la obra. Utilizando medios mecánicos de tipo manual el rendimiento asciende hasta 140 m2/día / hombre llegando hasta 200 m2/día / hombre en el caso de maquinaria mas completa. Debe tenerse en cuenta que, según el dibujo elegido en planta por la combinación de adoquines puede no ser factible el uso de un procedimiento mecánico. Este hecho unido al coste de algunos equipos explica que la colocación manual siga utilizándose en más del 90% de los casos.

Los adoquines se colocan sin ningún tipo de aglomerante. Las juntas deben rellenarse con arena tal como se explica posteriormente. Su espesor ideal oscila entre 2 y 3 mm.

Todos los adoquines deben quedar nivelados, garantizándose que no existan diferencias de más de un centímetro cuando se comprueba la superficie con una regla de 3 metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la vía. En caso de que se presenten diferencias mayores es necesario corregir la colocación de la arena. La diferencia de nivel entre 2 bloques adyacentes no debe diferir en más de 2 mm.

El ajuste entre los adoquines y los bordes de confinamiento se hace con fragmentos de adoquín bien cortados. Si la distancia entre el adoquín y el cordón de confinamiento es de menos de 4 cm no se usan adoquines, sino que se rellena el espacio con una mezcla hecha con 4 partes de arena y 1 parte de cemento.

En caso de existir elementos en el interior del área a pavimentar, como pozos de registro o imbornales los ajustes de los adoquines se hacen de igual forma que con los bordes de confinamiento.

4.36.2.- TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas las referencias, niveladas hasta milímetros con arreglo a los planos en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros se comparará la superficie acabada no deberá diferir de la teórica que pase por dichas referencias. La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de 12 mm.

Las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas o que retengan agua sobre superficie deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el director de la obra

4.36.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los adoquinados se medirán por metros cuadrados de superficie de pavimento realmente ejecutado, medidos en terreno.

4.37.- CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

4.37.1.- 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.

4.37.2.- 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.

4.38.- RELLENO DE BERMAS

En los caminos de hormigón se rellenarán las bermas de los lados.

4.38.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En la ejecución de esta unidad se rellenará la berma de dimensiones 0,50 cm. de anchura y 0.33 cm. de altura, con mezcla de tierra vegetal con material seleccionado. Este relleno será realizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100 % P.N., con árido de tamaño inferior a 150 mm e incluye labores de refino y rasanteo superficiales de la berma.

4.38.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades se medirán y se abonarán por metros.

4.39.- BARANDILLAS METÁLICAS

4.39.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las barandillas se construirán cumpliendo la normativa UNE EN 1176, UNE EN 1177, CTE-DBSUA y la normativa de accesibilidad vigente.

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm. Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes. Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos: Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable. Aluminio con: plomo y cobre. Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable. Plomo con: cobre y acero inoxidable. 15 Cobre con: acero inoxidable.

El proceso de ejecución será el siguiente:

- Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

- Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

- Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

- Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

- En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

- Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

- La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

- Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

- El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

El control de ejecución consistirá en puntos de observación donde se comprobará el aplomado y nivelado de la barandilla, se harán comprobaciones de la altura y entrepaños (huecos) y de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto. Los ensayos y pruebas se realizarán según el CTE. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior. En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza

horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 50 kN.

En cuanto a la conservación y mantenimiento, las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas. Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

4.39.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones y abono de esta unidad se realizarán por metros lineal (m), realmente colocados.

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, talleres industrias etc.

Para ello deberá tener en cuenta lo siguiente:

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 partida alzada de abono íntegro sin que ningún motivo el Contratista pueda reclamar un incremento de dicho importe.

5.2.- ACCESOS A VIVIENDAS Y LOCALES

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

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

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

Igualmente se operará en caso de corte de calzadas.

En el caso de accesos a tiendas 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.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para su confección se seguirá con la Ley Foral 2/2018 de Contratos Públicos, de 13 abril; y existiendo precios de materiales, mano de obra o maquinarias en el proyecto, en el documento o anejo correspondiente, y que vayan a ser utilizados en la ejecución de la unidad que defina el nuevo precio, se usarán estos como base para su redacción.

5.7.- 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 él % 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 un miembro 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, JUNIO 2021

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

FDO. JUAN BAUTISTA GUALLART VEGA

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO
- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

MEDICIONES

1 RED ABASTECIMIENTO

1 **4,00 M2** **DEMOLICIÓN PAVIMENTO**

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

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión	1,00	2,00	2,00		4,00
				Total ...	**4,00**

2 **105,05 M3** **EXCAVACIÓN ZANJA**

Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.

Descripción	1/Talud	Anc. Inf.	Altura	Distancia	Volumen
Idem FD 100 mm	3,00	0,60	1,00	82,20	76,72
	3,00	0,60	1,00		
Idem PE d= 63 mm	3,00	0,60	1,00	25,00	23,33
	3,00	0,60	1,00		
Variaciones	5,00 % sobre		100,05		5,00
				Total ...	**105,05**

3 **21,78 M3** **RELLENO 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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Idem FD d= 100 mm	1,00	82.20*(0.60+0.80)/2*0.30	17,26
Idem PE d= 63 mm	1,00	25.00*(0.60+0.80)/2*0.30	5,25
a deducir tubos:	0,00		0,00
d= 100 mm	-1,00	82.20*3.14*0.10^2/4	-0,65
d= 63 mm	-1,00	25.00*3.14*0.063^2/4	-0,08
		Total ...	**21,78**

4 **82,54 M3** **RELLENO ZANJA CON ZAHORRA ARTIFICIAL**

Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Idem excavación	1,00	105,05			105,05
A deducri:					
Gravillín	-1,00	22,51			-22,51
				Total ...	**82,54**

5 **82,20 ML** **TUBERÍA FD D= 100 mm**

Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y clase de presión C40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIO-ZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida en cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-premeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentaridad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE. Unión automática flexible tipo STANDARD mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unitaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas y elementos auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Vial	1,00	68,00			68,00
Deriv. edificio	1,00	7,00			7,00
Conexiones	0,10	72,00			7,20
				Total ...	**82,20**

6 **25,00 ML** **TUBERÍA PE D 63 mm PN 10**

Tubería de abastecimiento de polietileno tipo PE 100, de 63 mm de diámetro nominal, de 10 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
Dertivación	25,00				25,00
				Total ...	**25,00**

7 **107,20 ML** **CINTA SEÑALIZACIÓN SERVICIOS**

Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Idem tuberías					
d= 100 mm	1,00	82,20			82,20
d= 63 mm	1,00	25,00			25,00
				Total ...	**107,20**

8 **2,00 UD** **CODO EE d= 100 mm**

Codo Enchufe Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, colocado y probado

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Vial	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

9 **2,00 UD** **CODO BB d= 100 mm**

Codo Brida - Brida, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas planas y tornillería, colocado y probado

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión red existente	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

10 **2,00 UD** **TE BBB d= 100 mm**

TE BBB de diámetro 100 mm, de fundición dúctil, cualquiera que sean su derivación, fabricada según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y bulones, colocada y probada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Derivación Pisos	1,00				1,00
Derivación d= 63 mm	1,00				1,00
				Total ...	**2,00**

11 **10,00 UD** **ENLACE BE d= 100 mm**

Enlace Brida-Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, DIN 28600 y BS 4772 permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, con junta express y plana, colocado y probado

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión Red exist.	1,00				1,00

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Nudo Derivación Pisos	3,00				3,00
Derivación Pisos	3,00				3,00
Nudo Derivación d= 63 mm	2,00				2,00
Tapón final	1,00				1,00
				Total ...	**10,00**

12 **2,00 UD** **BRIDA CIEGA d= 100 mm**

Brida Ciega, de fundición dúctil de diámetro 100 mm. fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, con junta express y plana, colocado y probado

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Derivación Pisos	1,00				1,00
Tapón final	1,00				1,00
				Total ...	**2,00**

13 **1,00 UD** **BRIDA ROSCADA 100/2"**

Brida Roscada de acero inoxidable de diámetro 100 mm con salida a 2", con junta plana, colocada y probada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Derivación	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

14 **1,00 UD** **ENLACE ROSCA MACHO LATÓN GREINER 63 mm**

Enlace rosca macho de latón Greiner de diámetro 63 mm, colocado y probado

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Nudo derivación	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

15 **1,00 UD** **TAPÓN FINAL PE D= 63 mm**

Tapón final de polietileno, incluso piezas de conexión, de diámetro 63 mm, colocado y probado

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Final derivación	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

16 **2,00 UD** **VALVULA COMPUERTA DN=100mm**

Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 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.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Vial	1,00				1,00
Derivación Pisos	1,00				1,00
				Total ...	**2,00**

17 **1,00 UD** **VÁVULA LATÓN GREINER d= 50 mm**

Válvula de latón cuadradillo, tipo Greiner, Hembra-Hembra, de diámetro 50 mm, colocada y probada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Nudo derivación	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

18 **11,00 UD** **DADO ANCLAJE**

Anclaje de hormigón HM-20/B/28/IIa, en apoyos de ventosa, desagüe y codos, como macizos de anclaje de la conducción, puesto el material en obra, incluso p.p. de excavación, entibación , transporte de productos sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, vertido y vibrado, totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Idem Válvulas	3,00				3,00
Idem TE	2,00				2,00
Idem Codos	4,00				4,00
Finales Ramal	2,00				2,00
				Total ...	**11,00**

19 **2,00 UD** **BOCA DE RIEGO d= 40 mm**

Boca de Riego monobloque de diámetro 40 mm, incluso válvula de seccionamiento, alojada en caja de fundición clase B-125 de pintura epoxi polvo azul, similar a las existentes en la localidad y homologadas por la MANK incluso accesorios y tubería de derivación PE d= 50 mm, PN 16, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Derivación Jardín	1,00				1,00
Final vial	1,00				1,00
				Total ...	**2,00**

20 **3,00 UD** **ARQUETA ABTO/SNTO de 60x60 cm**

Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem VC d= 100 mm	2,00				2,00
idem VE d= 63 mm	1,00				1,00
			Total ...		**3,00**

21 **5,00 UD** **ACOMETIDA Abto D= 1" c/Caja Fundición MANK**

Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, unifamiliar, de D interior 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 32 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 Atm D 32 mm, de longitud variable y terminada en tapón roscado, con dos llaves de paso de mariposa de 1", anti-hielo, tipo Grainner o similar, preparada para instalación de contador D 13 mm SUMINISTRADO POR LA MANK, caja de fundición de dimensiones 580 x 300 x 340 mm (tipo MANK totalmente montada), con aislante térmico, con manguito puente en sustitución de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acometidas parcelas unif	4,00				4,00
Parcela 975	1,00				1,00
			Total ...		**5,00**

22 **1,00 UD** **ACOMETIDA de Abto D= 2"**

Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o superior a 5 viviendas de D 2", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 63 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 At , de longitud variable, terminada en tapón roscado, llave de paso de bola de latón Greiner de diámetro 50 mm, obras de tierra y fábrica complementarias, conexión a acometida existente, colocación y pruebas, totalmente acabada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pisos	1,00				1,00
			Total ...		**1,00**

23 **1,00 UD** **ARQUETA ABTO/SNTO de 40x40 cm**

Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem acometida 2"	1,00				1,00
			Total ...		**1,00**

24 **1,00 UD** **CONEXIÓN ABASTECIMIENTO EXISTENTE**

Conexión a conducción actual, mediante corte de suministro, corte de tubería, colocación de piezas especiales de conexión, puesto en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, juntas, tornillería bicromatada, piezas especiales y medios auxiliares, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión general	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

25 **5,00 UD** **CRUCE SERVICIOS EXISTENTES**

Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
FFEE	1,00				1,00
Abto	1,00				1,00
Pluviales	1,00				1,00
Otros	2,00				2,00
				Total ...	**5,00**

2 SANEAMIENTO FECALES

1 9,00 M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO

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

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Encuentro travesía	1,00	3,00	3,00		9,00
				Total ...	**9,00**

2 131,06 M3 EXCAVACIÓN ZANJA

Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.

Descripción	1/Talud	Anc. Inf.	Altura	Distancia	Volumen
P. conexión	3,00	0,65	2,20	26,50	61,04
F-1	3,00	0,65	1,40	38,50	59,28
F-2	3,00	0,65	1,37	3,00	4,50
	3,00	0,65	1,35		
Variaciones	5,00 % sobre		124,82		6,24
				Total ...	**131,06**

3 21,14 M3 RELLENO 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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
idem PVC d= 250 mm	1,00	68.00*(0,95+0,65)/2*0.45	24,48
A ded. Tubería	-1,00	68.00*3.14*0.25^2/4	-3,34
		Total ...	**21,14**

4 106,58 M3 RELLENO ZANJA CON ZAHORRA ARTIFICIAL

Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem excavación	1,00	131,06			131,06
a deducir:					
gravillín	-1,00	24,48			-24,48
				Total ...	**106,58**

5 **68,00 ML** **TUBERÍA PVC ,DN=250mm, UNE-EN ISO 1452-W+P, COLOR GRIS**

Tubería saneamiento de PVC diámetro 250 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
F-0 a F-1	1,00	26,50			26,50
F-1 a F-2	1,00	38,50			38,50
F-2 a final	1,00	3,00			3,00
				Total ...	**68,00**

6 **1,00 UD** **TAPÓN FINAL TUB. SNTO PVC PVC 250**

Tapón final para Tubería de saneamiento con tubería PVC 250 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tapón final	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

7 **2,00 UD** **POZO REGISTRO D= 1000**

Pozo de registro de hormigón prefabricado vibro prensado de diámetro 1 m. y altura hasta 2,5 m. mediante base de hormigón de 15 cm. de espesor HM-20 donde apoya el modulo base, módulos cilíndricos y modulo cónico, tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de polipropileno norma UNE EN 13101:2033 con fijación de taco de polipropileno, recibidas las juntas con mortero de cemento, incluso p.p. de excavación, juntas elásticas de estanqueidad en entrada de tuberías,y formación de canal y medias cañas, con herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado y colocado. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
F-1/2	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

Descripción		Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

8 **39,75 ML** **Zanja ACOMETIDA SANEAMIENTO F ó P d= 160 mm**

Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general, incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
M. Dcha.					
Ramal	1,00	16,75			16,75
	1,00	2,00			2,00
M. Izda	2,00	10,50			21,00
				Total ...	**39,75**

9 **4,00 UD** **CLIP F ó P d= 160 mm**

Pieza de injerto tipo CLIP, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 160 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem acometidas	4,00				4,00
				Total ...	**4,00**

10 **4,00 UD** **TAPÓN FINAL ACOM. SNTO PVC 160**

Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
M. Dcha.					
Ramal	2,00				2,00
M. Izda	2,00				2,00
				Total ...	**4,00**

11 **21,45 ML** **Zanja ACOMETIDA SANEAMIENTO F ó P d= 200 mm**

Acometida saneamiento con tubería PVC 200mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general,incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
M. Izda					
Pisos	1,00	12,20			12,20

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
M.Dcha					
Conexión	1,00	9,25			9,25
			Total ...		**21,45**

12 **2,00 UD** **CLIP F ó P d= 200 mm**

Pieza de injerto, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 200 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem acometidas	2,00				2,00
			Total ...		**2,00**

13 **1,00 UD** **TAPÓN FINAL ACOM. SNTO PVC PVC 200**

Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 200 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
M. Izda					
Pisos	1,00				1,00
			Total ...		**1,00**

14 **3,00 UD** **ARQUETA ABTO/SNTO de 40x40 cm**

Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Idem acometidas d= 160 mm	3,00				3,00
			Total ...		**3,00**

15 **2,00 UD** **ARQUETA ABTO/SNTO de 60x60 cm**

Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem acometidas d= 200 mm	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

16 **1,00 UD** **CONEXIÓN SNTO EXIST.**

Conexión con tubería o red de saneamiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
en Travesía	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

17 **5,00 UD** **CRUCE SERVICIOS EXISTENTES**

Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
FFEE	1,00				1,00
Abto	1,00				1,00
Pluviales	1,00				1,00
Otros	2,00				2,00
				Total ...	**5,00**

18 **68,00 ML** **PASO CÁMARA TUB. SANEAMIENTO**

Paso de cámara por instalación de saneamiento ejecutada, incluso p.p. de informe final en formato papel y CD

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem tubería	1,00	68,00			68,00
				Total ...	**68,00**

3 PLUVIALES

1 **9,00 M2** **DEMOLICIÓN PAVIMENTO**

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

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexión Travesía	1,00	3,00	3,00		9,00
				Total ...	**9,00**

2 **93,85 M3** **EXCAVACIÓN ZANJA**

Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.

Descripción	1/Talud	Anc. Inf.	Altura	Distancia	Volumen
PVC d= 315 mm					
Conexión Travesía	3,00	0,80	1,40	25,13	33,34
P-1	3,00	0,80	0,82	39,16	38,00
P-2	3,00	0,80	0,95	3,00	3,08
	3,00	0,80	0,90		
PVC d= 250 mm					
Conexiones P-1	3,00	0,65	1,30	16,25	19,43
	3,00	0,65	1,00		
				Total ...	**93,85**

3 **41,26 M3** **RELLENO 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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial
Idem PVC d= 400 mm	1,00	69.20*(1.20+0.80)/2*0.60	41,52
Idem PVC d= 250 mm	1,00	16.50*(0.95+0.65)/2*0.45	5,94
Suma			47,46
a deducir tubos:	0,00		0,00
PVC d= 315 mm	-1,00	69.20*3.14*0.315^2/4	-5,39
PVC d= 250 mm	-1,00	16.50*3.14*0.25^2/4	-0,81
		Total ...	**41,26**

Descripción	Unidades	Fórmula	Parcial

4 **46,39 M3** **RELLENO ZANJA CON ZAHORRA ARTIFICIAL**

Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Idem excavación	1,00	93,85			93,85
a deducir					
Gravillín	-1,00	47,46			-47,46
				Total ...	**46,39**

5 **69,20 ML** **TUBERÍA PVC ,DN=400mm, UNE-EN ISO 1452-W+P, COLOR GRIS**

Tubería saneamiento de PVC diámetro 400 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
P-0 a P-1	1,00	26,10			26,10
P-1 a P-2	1,00	40,10			40,10
P-2 a final	1,00	3,00			3,00
				Total ...	**69,20**

6 **16,25 ML** **TUBERÍA PVC ,DN=250mm, UNE-EN ISO 1452-W+P, COLOR GRIS**

Tubería saneamiento de PVC diámetro 250 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Conexiones en P-1	1,00	9,00			9,00
	1,00	7,25			7,25
				Total ...	**16,25**

7 **2,00 UD** **POZO REGISTRO D= 1000**

Pozo de registro de hormigón prefabricado vibro prensado de diámetro 1 m. y altura hasta 2,5 m. mediante base de hormigón de 15 cm. de espesor HM-20 donde apoya el modulo base, módulos cilíndricos y modulo cónico, tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de polipropileno norma UNE

EN 13101:2033 con fijación de taco de polipropileno, recibidas las juntas con mortero de cemento, incluso p.p. de excavación, juntas elásticas de estanqueidad en entrada de tuberías,y formación de canal y medias cañas, con herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado y colocado. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
P-1/2	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

8 **76,20 ML** **Zanja ACOMETIDA SANEAMIENTO F ó P d= 200 mm**

Acometida saneamiento con tubería PVC 200mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general,incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ramal	1,00	12,55			12,55
	2,00	2,00			4,00
Vial					
M. Izda	2,00	9,20			18,40
Sumideros	1,00	7,50			7,50
	1,00	2,50			2,50
	1,00	3,50			3,50
	1,00	4,50			4,50
	1,00	1,55			1,55
	1,00	4,50			4,50
	1,00	2,20			2,20
Rejilla P-975	1,00	15,00			15,00
				Total ...	**76,20**

9 **13,00 UD** **CLIP F ó P d= 200 mm**

Pieza de injerto, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 200 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem ramales	5,00				5,00
idem sumideros y rejilla	8,00				8,00
				Total ...	**13,00**

10 **1,00 UD** **TAPÓN FINAL TUB. SNTO PVC PVC 400**

Tapón final para tubería PVC 400 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tapón Final	1,00				1,00
			Total ...		**1,00**

11 **1,00 UD** **TAPÓN FINAL TUB. SNTO PVC PVC 250**

Tapón final para Tubería de saneamiento con tubería PVC 250 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tapón Final	1,00				1,00
			Total ...		**1,00**

12 **5,00 UD** **TAPÓN FINAL ACOM. SNTO PVC PVC 200**

Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 200 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ramal	2,00				2,00
Vial					
M. Izda	3,00				3,00
			Total ...		**5,00**

13 **3,00 UD** **ARQUETA ABTO/SNTO de 40x40 cm**

Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ramal	1,00				1,00
Eje M. Izda	2,00				2,00
			Total ...		**3,00**

14 **2,00 UD** **ARQUETA ABTO/SNTO de 60x60 cm**

Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Ramal	1,00				1,00
Eje M. Izda	1,00				1,00
			Total ...		**2,00**

15 **5,00 UD** **SUMIDERO de 520x280 cm en Rígola**

Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla plana de dimensiones 520x280 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en rígola totalmente terminada y conectada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
en Rígola	5,00				5,00
			Total ...		**5,00**

16 **2,00 UD** **SUMIDERO de 525x325 cm en CAZ**

Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla cóncava de dimensiones 525x325 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en canaleta tipo CAZ, totalmente terminada y conectada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
en CAZ	2,00				2,00
			Total ...		**2,00**

17 **4,50 ML** **CANALETA c/Rejilla a= 200 mm**

Canaleta de polímero de dimensiones 200x200 mm con rejilla de fundición de 200 mm de ancho, tipo C-250, tipo ACO o similar, arropada con hormigón tipo HM-20/B/20/IIa en solera y paredes y rejilla con marco de fundición rectangular cóncava de dimensiones 40 x 40 cm , Clase C-250, totalmente terminada y conectada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Parcela P-975	1,00	4,50			4,50
			Total ...		**4,50**

18 **2,00 UD** **CONEXIÓN SNTO EXIST.**

Conexión con tubería o red de saneamiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
P-0 Travesía	1,00				1,00
a.c. traslado de rejilla existente	1,00				1,00
			Total ...		**2,00**

19 **5,00 UD** **CRUCE SERVICIOS EXISTENTES**

Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
FFEE	1,00				1,00
Abto	1,00				1,00
Pluviales	1,00				1,00
Otros	2,00				2,00
				Total ...	**5,00**

20 **85,45 ML** **PASO CÁMARA TUB. SANEAMIENTO**

Paso de cámara por instalación de saneamiento ejecutada, incluso p.p. de informe final en formato papel y CD

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem tubería	1,00	69,20			69,20
	1,00	16,25			16,25
				Total ...	**85,45**

4 CANALIZACIONES SERVICIOS

4.1 CANALIZACIONES ENERGÍA ELÉCTRICA

1 **1,00 UD** **Ppto aux. instalaciones de energía eléctrica**
Total instalaciones de energía eléctrica (Canalizaciones y cableado) sergún Proyecto Auxiliar auxiliar en Anejo nº 6

4.2 CANALIZACIONES TELEFÓNICAS

1 **14,50 ML** **Canalización eléctrica/telefónica con 4 tubos 110 mm**

Zanja en acera o calzada constituida por CUATRO tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, CUATRO tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Arq. Exist. a Pedestal	1,00	14,50			14,50
				Total ...	**14,50**

2 **68,00 ML** **Canalización eléctrica/telefónica con 2 tubos 110 mm**

Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Exist a H-1	1,00	28,00			28,00
H-1 a H-2	1,00	40,00			40,00
				Total ...	**68,00**

3 **77,00 ML** **Canalización eléctrica/telefónica con 2 tubo D= 63 mm**

Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposi-

ción del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Cruce	1,00	21,00			21,00
H-1 a H-2	1,00	26,00			26,00
	1,00	15,00			15,00
Cruce	1,00	15,00			15,00
				Total ...	**77,00**

4 **32,50 ML** **Canalización eléctrica/telefónica con 1 tubo D= 63 mm**

Zanja en acera o calzada constituida por UN tubo, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, UN tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acometidas	5,00	6,50			32,50
				Total ...	**32,50**

5 **2,00 UD** **ARQUETA TIPO HF**

Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
H-1/2	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

6 **3,00 UD** **ARQUETA TIPO MF**

Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado, tipo MF-II para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

7 **5,00 UD** **TAPÓN PARA TUBOS**
TAPÓN PARA TUBOS

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Idem acometidas	5,00				5,00
				Total ...	**5,00**

8 **1,00 UD** **PEDESTAL ARMARIO TELEFONÍA**
Pedestal para colocación de armario regulador de telefonía

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

4.3 CANALIZACIONES TELECOMUNICACIÓN

1 **68,00 ML** **Canalización eléctrica/telefónica con 2 tubos 110 mm**

Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	28,00			28,00
	1,00	40,00			40,00
				Total ...	**68,00**

2 **32,50 ML** **Canalización eléctrica/telefónica con 1 tubo D= 63 mm**

Zanja en acera o calzada constituida por UN tubo, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, UN tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Acometidas	5,00	6,50			32,50
				Total ...	**32,50**

3 **2,00 UD** **ARQUETA de 60x60 cm**

Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

4 **3,00 UD** **ARQUETA de 40x40 cm**

Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

5 **5,00 UD** **TAPÓN PARA TUBOS**

TAPÓN PARA TUBOS

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Idem acometidas	5,00				5,00
				Total ...	**5,00**

4.4 CANALIZACIONES ALUMBRADO PÚBLICO

1 **1,00 UD** **Ppto aux. instalaciones de alumbrado público**
Total instalaciones de alumbrado público (Canalizaciones, luminarias y cableado) sergún Proyecto auxiliar en Anexo 5

4.5 CANALIZACIONES GAS

1 **52,32 M3** **EXCAVACIÓN ZANJA**

Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Canalización y Ramal	1,00	109,00	0,60	0,80	52,32
				Total ...	**52,32**

2 **19,62 M3** **RELLENO ARENA**

Relleno de arena fina de cantera colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y recubrimiento de canalización, terminado según sección.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
a.c. arena					
Canalización principal	1,00	109,00	0,60	0,30	19,62
				Total ...	**19,62**

3 **32,70 M3** **RELLENO ZANJA CON ZAHORRA ARTIFICIAL**

Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
idem excavación	1,00	52,32			52,32
a deducir:					
arena	-1,00	19,62			-19,62
				Total ...	**32,70**

4 **17,00 ML** **Zanja ACOMETIDA GAS**

Zanja para Acometida, comprendiendo p.p. de apertura y cierre de zanjas, según normativa de la compañía suministradora del servicio, incluso medios auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	5,00			5,00
	4,00	3,00			12,00
				Total ...	**17,00**

5 **1,00 UD** **Ppto aux. GAS (Obra mecánica)**

Presupuesto auxiliar de construcción de obra mecánica para instalaciones de Gas, según presupuesto de NEDGIA

5 PAVIMENTACIÓN

1 41,58 M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO

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

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Travesía encuentro s/Taquimétrico	1,00	41,58			41,58
				Total ...	**41,58**

2 18,50 M2 DEMOLICIÓN MURETES BLOQUE

Demolición de murete de bloque existente, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Travesía	1,00	4,00		1,00	4,00
Parcela 975	1,00	14,50		1,00	14,50
				Total ...	**18,50**

3 10,00 UD ACONDICIONAMIENTO ARQUETA EXISTENTE

Acondicionamiento de tapas de arqueta existente a la nueva rasante construida

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Calzada	5,00				5,00
Aceras	5,00				5,00
				Total ...	**10,00**

4 45,74 M2 FRESADO PAVIMENTO

Fresado de pavimento existente, con un espesor mínimo de 4 cm, con transporte de productos a vertedero

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Encuentro Travesía	1,00	41,58			41,58
Encuentros	0,10	41,58			4,16
				Total ...	**45,74**

5 798,36 M3 EXCAVACIÓN CAJEO

Excavación de caja para calzada, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma al menos al 95 % del P.M.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
0+00	8,88	0,40	6,79
0+0.4	25,09	2,11	54,34
0+2.51	26,42	0,20	4,65
0+2.71	20,05	3,31	52,30
0+6.02	11,55	0,04	0,47

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
0+6.06	11,70	1,93	21,43
0+7.99	10,51	2,01	21,72
0+10.00	11,10	1,68	18,96
0+11.68	11,47	0,04	0,43
0+11.72	9,94	2,02	20,45
0+13.74	10,31	5,88	60,95
0+19.62	10,42	0,04	0,42
0+19.66	10,40	0,34	3,46
0+20.00	9,97	1,68	15,62
0+21.68	8,63	0,04	0,34
0+21.72	8,34	1,52	11,70
0+23.24	7,06	1,68	11,37
0+24.92	6,47	1,69	11,23
0+26.61	6,82	2,23	15,72
0+28.84	7,28	0,04	0,29
0+28.88	7,32	1,12	8,36
0+30.00	7,60	10,00	81,05
0+40.00	8,61	6,98	62,37
0+46.98	9,26	0,04	0,42
0+47.02	11,60	2,98	35,72
0+50.00	12,37	9,48	128,07
0+59.48	14,65	0,04	0,60
0+59.52	15,52	0,48	7,53
0+60.00	15,86	3,86	69,02
0+63.86	19,90		0,00
Saneos	10,00	725,78	72,58
			0,00
		Total ...	**798,36**

6 **3,00 UD** **TALA Y DESTOCONADO**

Tala y destoconado de árbol de porte medio, esistente en la traza del nuevo vial, incluso posterior relleno con grava, con carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En trazado	3,00				3,00
				Total ...	**3,00**

7 **1,00 UD** **TRANSPLANTRADO DE ÁRBOL**

Transplantado de árbol de gran tamaño (fresno) existente en la localidad, con cepellón completo y transplantado a la zona ajardinada de la obra, las obras comprenden las obras de movimiento de tierras (apertura y tapado del pozo) y jardinería, para dejar el árbol totámente trasplantado a su nueva ubicación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Fresno existente	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

8 **104,11 M3** **EXCAVACIÓN ZANJA**

Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Muretes					
Travesía	1,00	19,00	1,75	1,45	48,21
Parcela 975	1,00	12,50	2,00	1,30	32,50
	2,00	4,50	2,00	1,30	23,40
				Total ...	**104,11**

9 **11,44 M3** **HORMIGON HM-20 en hormigón limpieza**

Hormigón HM-20/B/28/IIa, en hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Muretes					
Travesía	1,00	19,00	1,75	0,15	4,99
Parcela 975	1,00	12,50	2,00	0,15	3,75
	2,00	4,50	2,00	0,15	2,70
				Total ...	**11,44**

10 **29,04 M3** **HORMIGON HA-25/B/20/IIa, c/encofrado**

Hormigón HA-25/B/20/IIa, en zapatas y alzados de 0,25 m de anchura y altura variable, incluso vibrado, encofrado recto y curvo y desencofrado, totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Muretes					
Zapatas					
Travesía	1,00	19,00	0,75	0,30	4,28
Parcela 975	1,00	12,50	1,25	0,30	4,69
	2,00	4,50	1,25	0,30	3,38
Alzados					
Travesía	1,00	19,00	0,25	1,25	5,94
Parcela 975	1,00	12,50	0,25	2,00	6,25
	2,00	4,50	0,25	2,00	4,50
				Total ...	**29,04**

11 **252,02 M2** **MALLA electrosoldable 15/15/10**

Malla electrosoldable 15/15/10 de acero B-500-S, totalmente colocado

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Muretes					
Zapatas y Alzados					
Travesía	1,00	19,00	5,06		96,14
Parcela 975	1,00	12,50	7,25		90,63
	2,00	4,50	7,25		65,25
				Total ...	**252,02**

12 **12,50 ML** **DESMONTAJE Y RECOLOCACIÓN CIERRE MADERA**

Desmontaje y recolocación de cierre de madera existente, sobre muro

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00	12,50			12,50
				Total ...	**12,50**

13 **4,00 M2** **LEVANTE BLOQUE VISTO**

Levante de muro de elemento de bloque visto prefabricado en hormigón, similar al existente en la zona, de dimensiones 50x20x20 m tomado con mortero de cemento y llagueado, totalmente terminado, incluso incrustación de cajas y elementos singulares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Travesía					
Reconstrucción	1,00	4,00		1,00	4,00
				Total ...	**4,00**

14 **399,75 M3** **ENCACHADO GRAVA (Rechazo Cantera)**

Encachado con grava carretera (tipo Rechazo de Cantera) en saneo de firmes, extendida y compactada, incluso refino.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
0+00	3,98	0,40	3,02
0+0.4	11,10	2,11	23,38
0+2.51	11,06	0,20	1,99
0+2.71	8,86	3,31	24,21
0+6.02	5,77	0,04	0,23
0+6.06	5,77	1,93	11,57
0+7.99	6,22	2,01	14,51
0+10.00	8,22	1,68	14,51
0+11.68	9,05	0,04	0,36
0+11.72	9,09	2,02	21,68
0+13.74	12,38	5,88	61,18
0+19.62	8,43	0,04	0,34
0+19.66	8,52	0,34	2,81
0+20.00	8,00	1,68	11,68
0+21.68	5,90	0,04	0,24
0+21.72	6,05	1,52	7,87
0+23.24	4,30	1,68	6,65
0+24.92	3,62	1,69	6,03
0+26.61	3,52	2,23	7,82
0+28.84	3,49	0,04	0,14
0+28.88	3,46	1,12	3,88

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
0+30.00	3,46	10,00	34,60
0+40.00	3,46	6,98	24,15
0+46.98	3,46	0,04	0,17
0+47.02	4,88	2,98	14,44
0+50.00	4,81	9,48	45,22
0+59.48	4,73	0,04	0,19
0+59.52	4,76	0,48	2,28
0+60.00	4,75	3,86	18,26
0+63.86	4,71		0,00
Saneos	10,00	363,41	36,34
			0,00
			0,00
		Total ...	**399,75**

15 **249,91 M3** **BASE ZA 25**

Base de Zahorra artificial, (Huso ZA-25) incluso extendido, humectación, compactación por tongadas al 100% del P.M., refino y remates.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Idem Superficies					
Asfalto	1,00	317,01		0,25	79,25
Hormigón	1,00	291,41		0,20	58,28
Baldosa	1,00	444,70		0,20	88,94
Bordillos					
Caz	1,00	61,53	0,30	0,20	3,69
B. Remontable	1,00	168,46	0,25	0,20	8,42
B. Recto	1,00	18,69	0,15	0,20	0,56
B. Jardín	1,00	177,83	0,10	0,20	3,56
Rigola	1,00	122,26	0,20	0,20	4,89
Encintado doble	1,00	58,00	0,20	0,20	2,32
				Total ...	**249,91**

16 **168,46 ML** **BORDILLO REMONTABLE**

Bordillo de hormigón remontable prefabricado 25x15 cm, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado , colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico	1,00	160,44			160,44
Encuentros	0,05	160,44			8,02
				Total ...	**168,46**

17 **18,69 ML** **BORDILLO RECTO 25x12x15 cm**

Bordillo de hormigón 25x12x15, bicapa en encintado de aceras, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico	1,00	17,80			17,80

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Encuentros	0,05	17,80			0,89
			Total ...		**18,69**

18 **177,83 ML** **BORDILLO RECTO JARDIN 20x10 cm**

Bordillo de hormigón 20x10 en encintado de aceras/jardines, tipo recto de jardín, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico	1,00	169,36			169,36
Encuentros	0,05	169,36			8,47
			Total ...		**177,83**

19 **122,26 ML** **RIGOLA HM20 a= 20 cm**

Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo nuevo y/o existente, con hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de anchura, con acabado lucido al temple, incluso excavación necesaria y cimiento, totalmente terminada

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico	1,00	97,75			97,75
idem B. Recto	1,00	18,69			18,69
Encuentros y reparaciones	0,05	116,49			5,82
			Total ...		**122,26**

20 **61,53 ML** **CAZ a= 30 CM**

Caz de hormigón 50 x 30 x12, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento, colocación, cortes, p/ proporcional de rejuntado, totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico	1,00	58,60			58,60
Encuentros	0,05	58,60			2,93
			Total ...		**61,53**

21 **18,40 M2** **PAVIMENTO CELOSÍAS**

Pavimento a base de celosías prefabricadas, tipo Arrasate de Prefabricados Urkía, o similar, de hormigón armado y color gris, incluso excavación para su colocación, asentadas sobre cama de gravillín y posterior relleno de huecos con tierra vegetal, totalmente colocadas en obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Solera bancos	1,00	4,00	2,00		8,00
	2,00	4,00	1,30		10,40
			Total ...		**18,40**

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial

22 444,70 M2 PRESOLERA HORMIGÓN 12 cm

Hormigón tipo HM-20-B-28-IIa, vibrado, vibrado con regla vibrante, en formación de soleras de 12 cm de espesor, para soporte de pavimentaciones, incluso formación de juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
b/baldosa s/Taquimétrico	1,00	444,70			444,70
				Total ...	**444,70**

23 444,70 M2 BALDOSA 30X30

Pavimento de acera con baldosa hidráulica 30 x 30 cm con acabado antideslizante, (igual a la existente en la zona) colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (no incluida en el precio), incluso asiento con mortero de cemento M-80, cortes necesarios contra fachadas, recibido de tapas de arquetas, barrido con cemento en polvo y formación de juntas, totalmente terminado

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico	1,00	423,52			423,52
Encuentros	0,05	423,52			21,18
				Total ...	**444,70**

24 365,04 M2 RIEGO IMPRIMACIÓN

Riego de imprimación con emulsión asfáltica con una dotación de 1,5 Kg/m2

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Encuentro Travesía	1,00	45,74			45,74
s/Taquimétrico	1,00	301,91			301,91
Encuentros	0,05	347,70			17,39
				Total ...	**365,04**

25 317,01 M2 RIEGO ADHERENCIA

Riego de adherencia con emulsión asfáltica con una dotación de 0,5 Kg/m2

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico	1,00	301,91			301,91
Encuentros	0,05	301,91			15,10
				Total ...	**317,01**

26 46,60 T M.B.C. G-20 CALIZA 6 cm

Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 22 BASE 50/70 G CALIZA (G-20) en capa de base de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico					
Sup x esp x densidad	1,00	317,01	0,06	2,45	46,60
				Total ...	**46,60**

27 **46,54 T** **M.B.C. D-8 OFITA 5 cm**

Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 8 SURF 50/70 D OFITA (D-8) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico + Encuentro Travesía =					
= 347,65 m2					
Sup x esp x densidad	1,00	365,04	0,05	2,55	46,54
				Total ...	**46,54**

28 **4,54 T** **BETÚN ASFÁLTICO 50/70**

Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Idem G-20	0,01	46,60	4,50		2,10
Idem D-8	0,01	46,54	5,25		2,44
				Total ...	**4,54**

29 **58,00 ML** **ENCINTADO DOBLE ADOQUÍN**

Encintado doble de adoquín prefabricado de hormigón, de dimensiones 20x10x8 cm, colocado sobre solera de hormigòn HM-20/P/30/IIa de espesor mínimo 12 cm, asiento sobre mortero de cemento M-5, relleno de juntas de dilataciòn, incluso preparaciòn, rasanteo y rejuntado con arena, incluso acondicionamiento final, completamente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Aparcamientos	11,00	5,00			55,00
Encuentros	3,00				3,00
				Total ...	**58,00**

30 **291,41 M2** **PAV HORMIGÓN HF-4,0 e= 20 cm**

Firme de hormigon tipo HF-4,0, de 20 cm de espesor mínimo, ambiente clase F, con cemento IV, extendido y vibrado con regla vibrante, juntas transversales, incluso curado con materiales filmógenos, sellado de juntas, cepillado de superficie y p.p. de encofrado; totalmente terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Aparcamientos					
s/Taquimétrico	1,00	277,53			277,53

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Encuentros	0,05	277,53			13,88
			Total ...		**291,41**

31 2,00 UD BANCO SENCILLO

Banco Sencillo con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,00				2,00
			Total ...		**2,00**

32 1,00 UD BANCO DOBLE

Banco doble con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
			Total ...		**1,00**

33 1,00 UD CONJUNTO 4 PAPELERAS

Conjunto de Papeleras formado cuatro (4) unidades de Papelera Fija Aro Selectif PA620TA del fabricante Fundiciones Benito SA, o similar, fabricada con cubeta de acero con agujeros de 5 mm de diámetro, con tratamiento Ferrus, para conseguir una óptima resistencia a la corrosión y tapas de color (Naranja, Verde, Amarillo y Azul), totalmente colocada y en servicio

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
			Total ...		**1,00**

34 176,00 ML PINTURA SEÑALIZACIÓN A= 10 cm

Pintura para señalización vial en línea continua o discontínua de 10 cm, incluso premarcaje

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Laterales x2	2,00	68,00			136,00
Reposición Travesía	1,00	40,00			40,00
			Total ...		**176,00**

35 9,50 M2 MARCA VIAL 2 COMPONENTES

Marca vial blanca reflectante, de dos componentes, en cebreados, paso de peatones, flechas direccionales, letras, símbolos, realmente pintada, incluso microesferas de vidrio, limpieza y premarcaje.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Paso Peatones	6,00	2,50	0,50		7,50
	2,00	2,50	0,40		2,00
				Total ...	**9,50**

36 **2,00 UD** **SEÑAL RECTANGULAR (S-13)**

Señal indicación general rectangular (S-13) de 0,60 m de lado,reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Paso Peatones	2,00				2,00
				Total ...	**2,00**

37 **1,00 UD** **SEÑAL OCTOGONAL (R-2)**

Señal indicación general octogonal (R-2) de 0,60 m de diámetro, reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

38 **146,14 M2** **ACONDICIONAMIENTO JARDÍN**

Acondicionamiento final de la zona ajardinada, con aportación de tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluso semillado para la formación de jardín, totalmente terminado

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
s/Taquimétrico	1,00	146,14			146,14
				Total ...	**146,14**

39 **1,00 UD** **CONJ. PLANTAS = 3 HORTENSIAS + 3 FITONIAS**

Suministro y Plantación de conjunto de plantas: formado por tres (3) Hydrangea macrophylla (Hortensia) y tres (3) Fittonia verschaffeltii (Fitonia) de colores rosa y verde, en hoyo de sección tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x60x40 cm, por medios manuales o mecánicos en cualquier tipo de terreno y repasada a mano, i/ replanteo, presentación de la planta, los rellenos con tierra serán de calidad según cuadro de planos y/o podrán ser propias, previa aprobación de la D.O. y serán seleccionadas, limpiadas y fertilizadas; con nutrientes inorgánicos e orgánicos a base de compost

en una proporción del 25% , apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado, formación del alcorque, primer riego por inundación y seis riegos manuales y resto de mantenimientos hasta entrega de obra, cobertura con material poroso acolchado, y malla antihierbas tipo ökolys o similar hasta conformación de parterre, medido la unidad completamente ejecutado y terminado, reposición durante 1 año o entrega de obra, según lo establecido en cuadros de planos y pliego de condiciones.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Zona ajardinada	1,00				1,00
				Total ...	**1,00**

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

1 **1,00 UD** **GESTIÓN RESIDUOS S/ANEJO PYTO**
Gestión de Residuos según Anejo del Proyecto

7 SEGURIDAD Y SALUD

1 **1,00 UD** **Presupuersto de Seguridad y Salud, s/Anejo Pyto.**
Presupuersto de Seguridad y Salud, según Anejo del Proyecto

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
1	UD	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, unifamiliar, de D interior 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 32 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 Atm D 32 mm, de longitud variable y terminada en tapón roscado, con dos llaves de paso de mariposa de 1", anti-hielo, tipo Grainner o similar, preparada para instalación de contador D 13 mm SUMINISTRADO POR LA MANK, caja de fundición de dimensiones 580 x 300 x 340 mm (tipo MANK totalmente montada), con aislante térmico, con manguito puente en sustitución de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada	Trescientos noventa y seis euros con cincuenta y cuatro cents.	396,54
2	UD	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o superior a 5 viviendas de D 2", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 63 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 At , de longitud variable, terminada en tapón roscado, llave de paso de bola de latón Greiner de diámetro 50 mm, obras de tierra y fábrica complementarias, conexión a acometida existente, colocación y pruebas, totalmente acabada	Trescientos noventa y cuatro euros con veinte cents.	394,20
3	ML	Tubería de abastecimiento de polietileno tipo PE 100, de 63 mm de diámetro nominal, de 10 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.	Seis euros con dieciséis cents.	6,16

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
4	UD	Enlace Brida-Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, DIN 28600 y BS 4772 permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, con junta express y plana, colocado y probado	Ochenta y siete euros con noventa y un cents.	87,91
5	UD	Boca de Riego monobloque de diámetro 40 mm, incluso válvula de seccionamiento, alojada en caja de fundición clase B-125 de pintura epoxi polvo azul, similar a las existentes en la localidad y homologadas por la MANK incluso accesorios y tubería de derivación PE d= 50 mm, PN 16, colocada y probada.	Doscientos ochenta y dos euros con sesenta y tres cents.	282,63
6	UD	Codo Brida - Brida, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas planas y tornillería, colocado y probado	Noventa y dos euros con siete cents.	92,07
7	UD	Codo Enchufe Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, colocado y probado	Ciento treinta y cuatro euros con sesenta y tres cents.	134,63
8	UD	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 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 mi-		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		cras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.		
			Doscientos treinta y ocho euros con setenta y cuatro cents.	238,74
9	ML	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y clase de presión C40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida en cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semipremeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentaridad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1: 2000, con marcado CE. Unión automática flexible tipo STANDARD mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1: 1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unitaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas y elementos auxiliares.		
			Treinta y cuatro euros con sesenta y siete cents.	34,67
10	UD	Anclaje de hormigón HM-20/B/28/IIa, en apoyos de ventosa, desagüe y codos, como macizos de anclaje de la conducción, puesto el material en obra, incluso p.p. de excavación, entibación , transporte de productos		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, vertido y vibrado, totalmente terminado.		
			Treinta y siete euros con ocho cents.	37,08
11	UD	Conexión a conducción actual, mediante corte de suministro, corte de tubería, colocación de piezas especiales de conexión, puesto en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, juntas, tornillería bicromatada, piezas especiales y medios auxiliares, colocada y probada.		
			Doscientos sesenta y tres euros con ochenta y dos cents.	263,82
12	ML	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.		
			Cuarenta y siete cents.	0,47
13	UD	Brida Ciega, de fundición dúctil de diámetro 100 mm. fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531: 2009, con junta express y plana, colocado y probado		
			Treinta y un euros con setenta y tres cents.	31,73
14	UD	Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio		
			Cien euros con dieciocho cents.	100,18
15	UD	TE BBB de diámetro 100 mm, de fundición dúctil, cualquiera que sean su derivación, fabricada según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y bulones, colocada y probada		
			Noventa y nueve euros con diez cents.	99,10
16	UD	Brida Roscada de acero inoxidable de diámetro 100 mm con salida a 2", con junta plana, colocada y probada		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Cincuenta y cinco euros con nueve cents.	55,09
17	UD	Enlace rosca macho de latón Greiner de diámetro 63 mm, colocado y probado		
			Sesenta y nueve euros con ochenta y cinco cents.	69,85
18	UD	Tapón final de polietileno, incluso piezas de conexión, de diámetro 63 mm, colocado y probado		
			Nueve euros con setenta y siete cents.	9,77
19	UD	Válvula de latón cuadradillo, tipo Greiner, Hembra-Hembra, de diámetro 50 mm, colocada y probada		
			Ciento trece euros con ochenta y dos cents.	113,82
20	UD	Presupuesto auxiliar de construcción de obra mecánica para instalaciones de Gas, según presupuesto de NEDGIA		
			Cinco mil ciento treinta y cinco euros con treinta cents.	5.135,30
21	UD	Total instalaciones de alumbrado público (Canalizaciones, luminarias y cableado) sergún Proyecto auxiliar en Anexo 5		
			Doce mil trescientos cinco euros con quince cents.	12.305,15
22	UD	Total instalaciones de energía eléctrica (Canalizaciones y cableado) sergún Proyecto Auxiliar auxiliar en Anejo nº 6		
			Catorce mil seiscientos veinticuatro euros con cuarenta y ocho cents.	14.624,48
23	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.		
			Doscientos dieciséis euros con ochenta y nueve cents.	216,89

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
24	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	Trescientos veintisiete euros con noventa y cuatro cents.	327,94
25	UD	Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla cóncava de dimensiones 525x325 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en canaleta tipo CAZ, totalmente terminada y conectada	Doscientos setenta y un euros con sesenta y tres cents.	271,63
26	UD	Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla plana de dimensiones 520x280 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en rígola totalmente terminada y conectada	Doscientos cuarenta y seis euros con veintisiete cents.	246,27
27	ML	Canaleta de polímero de dimensiones 200x200 mm con rejilla de fundición de 200 mm de ancho, tipo C-250, tipo ACO o similar, arropada con hormigón tipo HM-20/B/20/IIa en solera y paredes y rejilla con marco de fundición rectangular cóncava de dimensiones 40 x 40 cm , Clase C-250, totalmente terminada y conectada	Doscientos cuatro euros con ochenta y seis cents.	204,86
28	ML	Zanja en acera o calzada constituida por CUATRO tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad,		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, CUATRO tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.		
			Treinta y un euros con cincuenta y seis cents.	31,56
29	ML	Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.		
			Veinte euros con sesenta cents.	20,60
30	ML	Zanja en acera o calzada constituida por UN tubo, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, UN tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.		
			Diecisiete euros con veinticuatro cents.	17,24
31	ML	Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.		
			Diecinueve euros con dos cents.	19,02
32	UD	TAPÓN PARA TUBOS		
			Un euro con veinticinco cents.	1,25

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
33	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.	Ciento setenta y un euros con setenta y siete cents.	171,77
34	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.	Noventa y tres euros con sesenta y nueve cents.	93,69
35	UD	Pedestal para colocación de armario regulador de telefonía	Sesenta y dos euros con cuarenta y tres cents.	62,43
36	UD	Acondicionamiento de tapas de arqueta existente a la nueva rasante construida	Sesenta y cuatro euros con ochenta y seis cents.	64,86
37	UD	Gestión de Residuos según Anejo del Proyecto	Dos mil quinientos setenta y cinco euros con cincuenta y siete cents.	2.575,57
38	M3	Hormigón HM-20/B/28/IIa, en hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, totalmente terminado.	Noventa y tres euros con veintinueve cents.	93,29
39	M3	Hormigón HA-25/B/20/IIa, en zapatas y alzados de 0,25 m de anchura y altura variable, incluso vibrado, encofrado recto y curvo y desencofrado, totalmente terminado.	Ciento ochenta y cinco euros con cinco cents.	185,05
40	M2	Malla electrosoldable 15/15/10 de acero B-500-S, totalmente colocado	Quince euros con veintinueve cents.	15,29

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
41	M2	Levante de muro de elemento de bloque visto prefabricado en hormigón, similar al existente en la zona, de dimensiones 50x20x20 m tomado con mortero de cemento y llagueado, totalmente terminado, incluso incrustación de cajas y elementos singulares.	Cuarenta y cuatro euros con ochenta y siete cents.	44,87
42	M2	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	Cuatro euros con cuarenta y nueve cents.	4,49
43	M2	Fresado de pavimento existente, con un espesor mínimo de 4 cm, con transporte de productos a vertedero	Cuatro euros con cuatro cents.	4,04
44	M2	Demolición de murete de bloque existente, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	Cuatro euros con cuarenta y nueve cents.	4,49
45	M3	Excavación de caja para calzada, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma al menos al 95 % del P.M.	Cuatro euros con treinta y ocho cents.	4,38
46	UD	Tala y destoconado de árbol de porte medio, esistente en la traza del nuevo vial, incluso posterior relleno con grava, con carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma.	Ochenta y dos euros con siete cents.	82,07

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
47	UD	Transplantado de árbol de gran tamaño (fresno) existente en la localidad, con cepellón completo y transplantado a la zona ajardinada de la obra, las obras comprenden las obras de movimiento de tierras (apertura y tapado del pozo) y jardinería, para dejar el árbol totámente trasplantado a su nueva ubicación.	Ciento seis euros con un cent.	106,01
48	UD	Suministro y Plantación de conjunto de plantas: formado por tres (3) Hydrangea macrophylla (Hortensia) y tres (3) Fittonia verschaffeltii (Fitonia) de colores rosa y verde, en hoyo de sección tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x60x40 cm, por medios manuales o mecánicos en cualquier tipo de terreno y repasada a mano, i/ replanteo, presentación de la planta, los rellenos con tierra serán de calidad según cuadro de planos y/o podrán ser propias, previa aprobación de la D.O. y serán seleccionadas, limpiadas y fertilizadas; con nutrientes inorgánicos e orgánicos a base de compost en una proporción del 25% , apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado, formación del alcorque, primer riego por inundación y seis riegos manuales y resto de mantenimientos hasta entrega de obra, cobertura con material poroso acolchado, y malla antihierbas tipo ökolys o similar hasta conformación de parterre, medido la unidad completamente ejecutado y terminado, reposición durante 1 año o entrega de obra, según lo establecido en cuadros de planos y pliego de condiciones.	Ciento treinta y seis euros con noventa y nueve cents.	136,99
49	M3	Base de Zahorra artificial, (Huso ZA-25) incluso extendido, humectación, compactación por tongadas al 100% del P.M., refino y remates.	Treinta euros con treinta y ocho cents.	30,38

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
50	M3	Encachado con grava carretera (tipo Rechazo de Cantera) en saneo de firmes, extendida y compactada, incluso refino.		
			Diecinueve euros con diez cents.	19,10
51	ML	Bordillo de hormigón remontable prefabricado 25x15 cm, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado , colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.		
			Diecisiete euros con treinta y cuatro cents.	17,34
52	ML	Bordillo de hormigón 25x12x15, bicapa en encintado de aceras, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.		
			Dieciocho euros con cuarenta y cinco cents.	18,45
53	ML	Bordillo de hormigón 20x10 en encintado de aceras/jardines, tipo recto de jardín, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.		
			Trece euros con setenta y tres cents.	13,73
54	ML	Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo nuevo y/o existente, con hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de anchura, con acabado lucido al temple, incluso excavación necesaria y cimiento, totalmente terminada		
			Catorce euros con sesenta y seis cents.	14,66
55	ML	Caz de hormigón 50 x 30 x12, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento, colocación, cortes, p/ proporcional de rejuntado, totalmente terminado.		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Diecisiete euros con cincuenta y siete cents.	17,57
56	M2	Riego de imprimación con emulsión asfáltica con una dotación de 1,5 Kg/m2		
			Un euro con veintidós cents.	1,22
57	M2	Riego de adherencia con emulsión asfáltica con una dotación de 0,5 Kg/m2		
			Noventa y cuatro cents.	0,94
58	T	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 22 BASE 50/70 G CALIZA (G-20) en capa de base de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.		
			Cincuenta y siete euros con sesenta y nueve cents.	57,69
59	T	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 8 SURF 50/70 D OFITA (D-8) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.		
			Sesenta y dos euros con sesenta y nueve cents.	62,69
60	T	Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.		
			Quinientos sesenta y siete euros con diez cents.	567,10
61	M2	Pavimento de acera con baldosa hidráulica 30 x 30 cm con acabado antideslizante, (igual a la existente en la zona) colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (no incluida en el precio), incluso asiento con mortero de cemento M-80, cortes necesarios contra fachadas, recibido de tapas de arquetas, barrido con cemento en polvo y formación de juntas, totalmente terminado		
			Veintitrés euros con veintiséis cents.	23,26

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
62	M2	Hormigón tipo HM-20-B-28-IIa, vibrado, vibrado con regla vibrante, en formación de soleras de 12 cm de espesor, para soporte de pavimentaciones, incluso formación de juntas.	Veinte euros con cincuenta y nueve cents.	20,59
63	M2	Firme de hormigon tipo HF-4,0, de 20 cm de espesor mínimo, ambiente clase F, con cemento IV, extendido y vibrado con regla vibrante, juntas transversales, incluso curado con materiales filmógenos, sellado de juntas, cepillado de superficie y p.p. de encofrado; totalmente terminado.	Veintiséis euros con ochenta y cinco cents.	26,85
64	M2	Acondicionamiento final de la zona ajardinada, con aportación de tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluso semillado para la formación de jardín, totalmente terminado	Siete euros con cincuenta y seis cents.	7,56
65	M2	Pavimento a base de celosías prefabricadas, tipo Arrasate de Prefabricados Urkía, o similar, de hormigón armado y color gris, incluso excavación para su colocación, asentadas sobre cama de gravillín y posterior relleno de huecos con tierra vegetal, totalmente colocadas en obra.	Sesenta y cinco euros con nueve cents.	65,09
66	UD	Banco Sencillo con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra	Seiscientos setenta y tres euros con noventa y siete cents.	673,97

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
67	UD	Banco doble con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra	Setecientos noventa y dos euros con ochenta y seis cents.	792,86
68	ML	Encintado doble de adoquín prefabricado de hormigón, de dimensiones 20x10x8 cm, colocado sobre solera de hormigòn HM-20/P/30/IIa de espesor mínimo 12 cm, asiento sobre mortero de cemento M-5, relleno de juntas de dilataciòn, incluso preparaciòn, rasanteo y rejuntado con arena, incluso acondicionamiento final, completamente terminado.	Diecinueve euros con treinta y siete cents.	19,37
69	UD	Conjunto de Papeleras formado cuatro (4) unidades de Papelera Fija Aro Selectif PA620TA del fabricante Fundiciones Benito SA, o similar, fabricada con cubeta de acero con agujeros de 5 mm de diámetro, con tratamiento Ferrus, para conseguir una óptima resistencia a la corrosión y tapas de color (Naranja, Verde, Amarillo y Azul), totalmente colocada y en servicio	Mil ciento ochenta y dos euros con noventa y cinco cents.	1.182,95
70	ML	Desmontaje y recolocación de cierre de madera existente, sobre muro	Diecinueve euros con treinta y cinco cents.	19,35
71	UD	Presupuersto de Seguridad y Salud, según Anejo del Proyecto	Dos mil trescientos ochenta y cuatro euros con cuarenta y un cents.	2.384,41
72	ML	Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector gene-		

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		ral, incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.		
			Treinta y tres euros con treinta y nueve cents.	33,39
73	UD	Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.		
			Trece euros con noventa y seis cents.	13,96
74	ML	Zanja para Acometida, comprendiendo p.p. de apertura y cierre de zanjas, según normativa de la compañía suministradora del servicio, incluso medios auxiliares.		
			Treinta y cinco euros con trece cents.	35,13
75	ML	Acometida saneamiento con tubería PVC 200mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general,incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.		
			Cuarenta y un euros con treinta y siete cents.	41,37
76	UD	Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 200 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.		
			Dieciséis euros con quince cents.	16,15

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
77	UD	Tapón final para Tubería de saneamiento con tubería PVC 250 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	Veintinueve euros con setenta y nueve cents.	29,79
78	UD	Tapón final para tubería PVC 400 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	Cuarenta y siete euros con ochenta cents.	47,80
79	UD	Conexión con tubería o red de saneamiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	Ciento veintiocho euros con cincuenta y nueve cents.	128,59
80	ML	Tubería saneamiento de PVC diámetro 250 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.	Veintisiete euros con setenta y seis cents.	27,76
81	ML	Tubería saneamiento de PVC diámetro 400 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.	Cincuenta y nueve euros con cuarenta y ocho cents.	59,48

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
82	UD	Pozo de registro de hormigón prefabricado vibro prensado de diámetro 1 m. y altura hasta 2,5 m. mediante base de hormigón de 15 cm. de espesor HM-20 donde apoya el modulo base, módulos cilíndricos y modulo cónico, tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de polipropileno norma UNE EN 13101:2033 con fijación de taco de polipropileno, recibidas las juntas con mortero de cemento, incluso p.p. de excavación, juntas elásticas de estanqueidad en entrada de tuberías,y formación de canal y medias cañas, con herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado y colocado. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	Setecientos setenta y cinco euros con ochenta y cuatro cents.	775,84
83	ML	Paso de cámara por instalación de saneamiento ejecutada, incluso p.p. de informe final en formato papel y CD	Dos euros.	2,00
84	UD	Pieza de injerto tipo CLIP, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 160 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.	Cuarenta y tres euros con ochenta y tres cents.	43,83
85	UD	Pieza de injerto, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 200 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.	Cuarenta y dos euros con setenta y dos cents.	42,72

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
86	UD	Señal indicación general rectangular (S-13) de 0,60 m de lado,reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.	Ciento cuarenta y ocho euros con cuarenta y ocho cents.	148,48
87	UD	Señal indicación general octogonal (R-2) de 0,60 m de diámetro, reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.	Ciento cincuenta y ocho euros con tres cents.	158,03
88	ML	Pintura para señalización vial en línea continua o discontínua de 10 cm, incluso premarcaje	Un euro con quince cents.	1,15
89	M2	Marca vial blanca reflectante, de dos componentes, en cebreados, paso de peatones, flechas direccionales, letras, símbolos, realmente pintada, incluso microesferas de vidrio, limpieza y premarcaje.	Dieciséis euros con siete cents.	16,07
90	UD	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor	Doscientos cincuenta y seis euros con veintisiete cents.	256,27
91	UD	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado, tipo MF-II para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor	Noventa y un euros con noventa y ocho cents.	91,98

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
92	M3	Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.	Cuatro euros con sesenta y un cents.	4,61
93	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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.	Veintiséis euros con veintisiete cents.	26,27
94	M3	Relleno de arena fina de cantera colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y recubrimiento de canalización, terminado según sección.	Veintiocho euros con cuarenta y dos cents.	28,42

Núm.	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
95	M3	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada	Veintinueve euros con diez cents.	29,10

Burlada, 10 de Junio de 2021

EL INGENIERO DE CC. CC. Y PP.

Fdo.: Juan Bautista Guallart Vega.

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	Ud.	Descripción	Precio
1	UD	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, unifamiliar, de D interior 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 32 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 Atm D 32 mm, de longitud variable y terminada en tapón roscado, con dos llaves de paso de mariposa de 1", anti-hielo, tipo Grainner o similar, preparada para instalación de contador D 13 mm SUMINISTRADO POR LA MANK, caja de fundición de dimensiones 580 x 300 x 340 mm (tipo MANK totalmente montada), con aislante térmico, con manguito puente en sustitución de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada	
		Mano de obra	23,24
		Materiales	358,60
		Maquinaria	14,71
		Suma	396,55
		Redondeo	-0,01
		TOTAL	**396,54**
2	UD	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o superior a 5 viviendas de D 2", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 63 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 At , de longitud variable, terminada en tapón roscado, llave de paso de bola de latón Greiner de diámetro 50 mm, obras de tierra y fábrica complementarias, conexión a acometida existente, colocación y pruebas, totalmente acabada	
		Mano de obra	27,08
		Materiales	348,94
		Maquinaria	18,17
		Suma	394,19
		Redondeo	0,01
		TOTAL	**394,20**
3	ML	Tubería de abastecimiento de polietileno tipo PE 100, de 63 mm de diámetro nominal, de 10 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	2,70
		Materiales	3,46
		TOTAL	**6,16**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
4	UD	Enlace Brida-Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, DIN 28600 y BS 4772 permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, con junta express y plana, colocado y probado	
		Mano de obra	6,98
		Materiales	80,93
		TOTAL	**87,91**
5	UD	Boca de Riego monobloque de diámetro 40 mm, incluso válvula de seccionamiento, alojada en caja de fundición clase B-125 de pintura epoxi polvo azul, similar a las existentes en la localidad y homologadas por la MANK incluso accesorios y tubería de derivación PE d= 50 mm, PN 16, colocada y probada.	
		Mano de obra	6,98
		Materiales	275,65
		TOTAL	**282,63**
6	UD	Codo Brida - Brida, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas planas y tornillería, colocado y probado	
		Mano de obra	6,98
		Materiales	85,09
		TOTAL	**92,07**
7	UD	Codo Enchufe Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, colocado y probado	
		Mano de obra	6,98
		Materiales	127,65
		TOTAL	**134,63**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
8	UD	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 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	6,96
		Materiales	231,78
		TOTAL	**238,74**
9	ML	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y clase de presión C40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE EN 545: 2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida en cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-premeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentaridad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE. Unión automática flexible tipo STANDARD mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unitaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas y elementos auxiliares.	
		Mano de obra	1,78
		Materiales	31,32
		Maquinaria	1,57
		TOTAL	**34,67**
10	UD	Anclaje de hormigón HM-20/B/28/IIa, en apoyos de ventosa, desagüe y codos, como macizos de anclaje de la conducción, puesto el material en obra, incluso p.p. de excavación, entibación , transporte de productos sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, vertido y vibrado, totalmente terminado.	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Mano de obra	15,73
		Materiales	21,28
		Maquinaria	0,07
		TOTAL	**37,08**
11	UD	Conexión a conducción actual, mediante corte de suministro, corte de tubería, colocación de piezas especiales de conexión, puesto en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, juntas, tornillería bicromatada, piezas especiales y medios auxiliares, colocada y probada.	
		Mano de obra	65,94
		Materiales	174,92
		Maquinaria	22,96
		TOTAL	**263,82**
12	ML	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	
		Mano de obra	0,34
		Materiales	0,13
		TOTAL	**0,47**
13	UD	Brida Ciega, de fundición dúctil de diámetro 100 mm. fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, con junta express y plana, colocado y probado	
		Mano de obra	6,98
		Materiales	24,75
		TOTAL	**31,73**
14	UD	Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio	
		Mano de obra	62,52
		Materiales	18,07
		Maquinaria	19,58
		Suma	100,17
		Redondeo	0,01
		TOTAL	**100,18**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
15	UD	TE BBB de diámetro 100 mm, de fundición dúctil, cualquiera que sean su derivación, fabricada según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y bulones, colocada y probada	
		Mano de obra	9,30
		Materiales	89,80
		TOTAL	**99,10**
16	UD	Brida Roscada de acero inoxidable de diámetro 100 mm con salida a 2", con junta plana, colocada y probada	
		Mano de obra	55,09
		TOTAL	**55,09**
17	UD	Enlace rosca macho de latón Greiner de diámetro 63 mm, colocado y probado	
		Mano de obra	4,65
		Materiales	65,20
		TOTAL	**69,85**
18	UD	Tapón final de polietileno, incluso piezas de conexión, de diámetro 63 mm, colocado y probado	
		Mano de obra	4,65
		Materiales	5,12
		TOTAL	**9,77**
19	UD	Válvula de latón cuadradillo, tipo Greiner, Hembra-Hembra, de diámetro 50 mm, colocada y probada	
		Mano de obra	4,64
		Materiales	109,18
		TOTAL	**113,82**
20	UD	Presupuesto auxiliar de construcción de obra mecánica para instalaciones de Gas, según presupuesto de NEDGIA	
		Sin descomposición	5.135,30
		TOTAL	**5.135,30**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
21	UD	Total instalaciones de alumbrado público (Canalizaciones, luminarias y cableado) sergún Proyecto auxiliar en Anexo 5	
		Sin descomposición	12.305,15
		TOTAL	**12.305,15**
22	UD	Total instalaciones de energía eléctrica (Canalizaciones y cableado) sergún Proyecto Auxiliar auxiliar en Anejo nº 6	
		Sin descomposición	14.624,48
		TOTAL	**14.624,48**
23	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	
		Mano de obra	106,49
		Materiales	92,01
		Maquinaria	18,39
		TOTAL	**216,89**
24	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	
		Mano de obra	117,13
		Materiales	189,42
		Maquinaria	21,40
		Suma	327,95
		Redondeo	-0,01
		TOTAL	**327,94**
25	UD	Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla cóncava de dimensiones 525x325 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en canaleta tipo CAZ, totalmente terminada y conectada	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Mano de obra	117,14
		Materiales	133,09
		Maquinaria	21,40
		TOTAL	**271,63**
26	UD	Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla plana de dimensiones 520x280 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en rígola totalmente terminada y conectada	
		Mano de obra	117,14
		Materiales	107,73
		Maquinaria	21,40
		TOTAL	**246,27**
27	ML	Canaleta de polímero de dimensiones 200x200 mm con rejilla de fundición de 200 mm de ancho, tipo C-250, tipo ACO o similar, arropada con hormigón tipo HM-20/B/20/IIa en solera y paredes y rejilla con marco de fundición rectangular cóncava de dimensiones 40 x 40 cm , Clase C-250, totalmente terminada y conectada	
		Mano de obra	73,43
		Materiales	110,03
		Maquinaria	21,40
		TOTAL	**204,86**
28	ML	Zanja en acera o calzada constituida por CUATRO tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, CUATRO tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	
		Mano de obra	6,44
		Materiales	23,24

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	1,88
		TOTAL	**31,56**
29	ML	Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	
		Mano de obra	2,46
		Materiales	17,33
		Maquinaria	0,81
		TOTAL	**20,60**
30	ML	Zanja en acera o calzada constituida por UN tubo, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, UN tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	
		Mano de obra	3,35
		Materiales	12,32
		Maquinaria	1,57
		TOTAL	**17,24**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
31	ML	Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	
		Mano de obra	2,28
		Materiales	15,47
		Maquinaria	1,27
		TOTAL	**19,02**
32	UD	TAPÓN PARA TUBOS	
		Mano de obra	1,25
		TOTAL	**1,25**
33	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.	
		Mano de obra	20,03
		Materiales	151,61
		Maquinaria	0,13
		TOTAL	**171,77**
34	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.	
		Mano de obra	20,94
		Materiales	68,89
		Maquinaria	3,86
		TOTAL	**93,69**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
35	UD	Pedestal para colocación de armario regulador de telefonía	
		Mano de obra	14,80
		Materiales	23,20
		Maquinaria	24,43
		TOTAL	**62,43**
36	UD	Acondicionamiento de tapas de arqueta existente a la nueva rasante construida	
		Mano de obra	44,50
		Materiales	8,52
		Maquinaria	11,84
		TOTAL	**64,86**
37	UD	Gestión de Residuos según Anejo del Proyecto	
		Sin descomposición	2.575,57
		TOTAL	**2.575,57**
38	M3	Hormigón HM-20/B/28/IIa, en hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	6,44
		Materiales	86,78
		Maquinaria	0,07
		TOTAL	**93,29**
39	M3	Hormigón HA-25/B/20/IIa, en zapatas y alzados de 0,25 m de anchura y altura variable, incluso vibrado, encofrado recto y curvo y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	68,03
		Materiales	106,60
		Maquinaria	10,42
		TOTAL	**185,05**
40	M2	Malla electrosoldable 15/15/10 de acero B-500-S, totalmente colocado	
		Mano de obra	6,44
		Materiales	8,85
		TOTAL	**15,29**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
41	M2	Levante de muro de elemento de bloque visto prefabricado en hormigón, similar al existente en la zona, de dimensiones 50x20x20 m tomado con mortero de cemento y llagueado, totalmente terminado, incluso incrustación de cajas y elementos singulares.	
		Mano de obra	32,22
		Materiales	12,65
		TOTAL	**44,87**
42	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	1,31
		Maquinaria	3,18
		TOTAL	**4,49**
43	M2	Fresado de pavimento existente, con un espesor mínimo de 4 cm, con transporte de productos a vertedero	
		Mano de obra	2,24
		Maquinaria	1,80
		TOTAL	**4,04**
44	M2	Demolición de murete de bloque existente, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra	1,31
		Maquinaria	3,18
		TOTAL	**4,49**
45	M3	Excavación de caja para calzada, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma al menos al 95 % del P.M.	
		Mano de obra	0,65
		Maquinaria	3,73
		TOTAL	**4,38**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
46	UD	Tala y destoconado de árbol de porte medio, esistente en la traza del nuevo vial, incluso posterior relleno con grava, con carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma.	
		Mano de obra	31,03
		Materiales	11,90
		Maquinaria	39,14
		TOTAL	**82,07**
47	UD	Transplantado de árbol de gran tamaño (fresno) existente en la localidad, con cepellón completo y transplantado a la zona ajardinada de la obra, las obras comprenden las obras de movimiento de tierras (apertura y tapado del pozo) y jardinería, para dejar el árbol totámente trasplantado a su nueva ubicación.	
		Mano de obra	32,21
		Maquinaria	73,80
		TOTAL	**106,01**
48	UD	Suministro y Plantación de conjunto de plantas: formado por tres (3) Hydrangea macrophylla (Hortensia) y tres (3) Fittonia verschaffeltii (Fitonia) de colores rosa y verde, en hoyo de sección tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x60x40 cm, por medios manuales o mecánicos en cualquier tipo de terreno y repasada a mano, i/ replanteo, presentación de la planta, los rellenos con tierra serán de calidad según cuadro de planos y/o podrán ser propias, previa aprobación de la D.O. y serán seleccionadas, limpiadas y fertilizadas; con nutrientes inorgánicos e orgánicos a base de compost en una proporción del 25% , apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado, formación del alcorque, primer riego por inundación y seis riegos manuales y resto de mantenimientos hasta entrega de obra, cobertura con material poroso acolchado, y malla antihierbas tipo ökolys o similar hasta conformación de parterre, medido la unidad completamente ejecutado y terminado, reposición durante 1 año o entrega de obra, según lo establecido en cuadros de planos y pliego de condiciones.	
		Mano de obra	38,66
		Materiales	75,67
		Maquinaria	22,66
		TOTAL	**136,99**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
49	M3	Base de Zahorra artificial, (Huso ZA-25) incluso extendido, humectación, compactación por tongadas al 100% del P.M., refino y remates.	
		Mano de obra	2,91
		Materiales	25,29
		Maquinaria	2,18
		TOTAL	**30,38**
50	M3	Encachado con grava carretera (tipo Rechazo de Cantera) en saneo de firmes, extendida y compactada, incluso refino.	
		Mano de obra	3,56
		Materiales	13,36
		Maquinaria	2,18
		TOTAL	**19,10**
51	ML	Bordillo de hormigón remontable prefabricado 25x15 cm, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado , colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	4,45
		Materiales	11,10
		Maquinaria	1,79
		TOTAL	**17,34**
52	ML	Bordillo de hormigón 25x12x15, bicapa en encintado de aceras, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	4,45
		Materiales	12,21
		Maquinaria	1,79
		TOTAL	**18,45**
53	ML	Bordillo de hormigón 20x10 en encintado de aceras/jardines, tipo recto de jardín, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	4,45
		Materiales	8,08

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	1,20
		TOTAL	**13,73**
54	ML	Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo nuevo y/o existente, con hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de anchura, con acabado lucido al temple, incluso excavación necesaria y cimiento, totalmente terminada	
		Mano de obra	4,45
		Materiales	10,21
		TOTAL	**14,66**
55	ML	Caz de hormigón 50 x 30 x12, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento, colocación, cortes, p/ proporcional de rejuntado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	4,45
		Materiales	11,92
		Maquinaria	1,20
		TOTAL	**17,57**
56	M2	Riego de imprimación con emulsión asfáltica con una dotación de 1,5 Kg/m2	
		Mano de obra	0,21
		Materiales	0,89
		Maquinaria	0,12
		TOTAL	**1,22**
57	M2	Riego de adherencia con emulsión asfáltica con una dotación de 0,5 Kg/m2	
		Mano de obra	0,21
		Materiales	0,61
		Maquinaria	0,12
		TOTAL	**0,94**
58	T	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 22 BASE 50/70 G CALIZA (G-20) en capa de base de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.	
		Mano de obra	16,78

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Materiales	35,92
		Maquinaria	4,99
		TOTAL	**57,69**
59	T	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 8 SURF 50/70 D OFITA (D-8) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.	
		Mano de obra	16,78
		Materiales	40,92
		Maquinaria	4,99
		TOTAL	**62,69**
60	T	Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.	
		Materiales	567,10
		TOTAL	**567,10**
61	M2	Pavimento de acera con baldosa hidráulica 30 x 30 cm con acabado antideslizante, (igual a la existente en la zona) colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (no incluida en el precio), incluso asiento con mortero de cemento M-80, cortes necesarios contra fachadas, recibido de tapas de arquetas, barrido con cemento en polvo y formación de juntas, totalmente terminado	
		Mano de obra	9,68
		Materiales	13,50
		Maquinaria	0,08
		TOTAL	**23,26**
62	M2	Hormigón tipo HM-20-B-28-IIa, vibrado, vibrado con regla vibrante, en formación de soleras de 12 cm de espesor, para soporte de pavimentaciones, incluso formación de juntas.	
		Mano de obra	7,74
		Materiales	12,77
		Maquinaria	0,08
		TOTAL	**20,59**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
63	M2	Firme de hormigon tipo HF-4,0, de 20 cm de espesor mínimo, ambiente clase F, con cemento IV, extendido y vibrado con regla vibrante, juntas transversales, incluso curado con materiales filmógenos, sellado de juntas, cepillado de superficie y p.p. de encofrado; totalmente terminado.	
		Mano de obra	26,64
		Maquinaria	0,21
		TOTAL	**26,85**
64	M2	Acondicionamiento final de la zona ajardinada, con aportación de tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluso semillado para la formación de jardín, totalmente terminado	
		Mano de obra	1,29
		Materiales	0,94
		Maquinaria	5,33
		TOTAL	**7,56**
65	M2	Pavimento a base de celosías prefabricadas, tipo Arrasate de Prefabricados Urkía, o similar, de hormigón armado y color gris, incluso excavación para su colocación, asentadas sobre cama de gravillín y posterior relleno de huecos con tierra vegetal, totalmente colocadas en obra.	
		Mano de obra	6,44
		Materiales	47,87
		Maquinaria	10,78
		TOTAL	**65,09**
66	UD	Banco Sencillo con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra	
		Mano de obra	64,41
		Materiales	609,56
		TOTAL	**673,97**
67	UD	Banco doble con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra	
		Mano de obra	77,28

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Materiales	715,58
		TOTAL	**792,86**
68	ML	Encintado doble de adoquín prefabricado de hormigón, de dimensiones 20x10x8 cm, colocado sobre solera de hormigòn HM-20/P/30/IIa de espesor mínimo 12 cm, asiento sobre mortero de cemento M-5, relleno de juntas de dilataciòn, incluso preparaciòn, rasanteo y rejuntado con arena, incluso acondicionamiento final, completamente terminado.	
		Mano de obra	13,92
		Materiales	4,25
		Maquinaria	1,20
		TOTAL	**19,37**
69	UD	Conjunto de Papeleras formado cuatro (4) unidades de Papelera Fija Aro Selectif PA620TA del fabricante Fundiciones Benito SA, o similar, fabricada con cubeta de acero con agujeros de 5 mm de diámetro, con tratamiento Ferrus, para conseguir una óptima resistencia a la corrosión y tapas de color (Naranja, Verde, Amarillo y Azul), totalmente colocada y en servicio	
		Mano de obra	32,20
		Materiales	1.144,84
		Maquinaria	5,91
		TOTAL	**1.182,95**
70	ML	Desmontaje y recolocación de cierre de madera existente, sobre muro	
		Mano de obra	19,35
		TOTAL	**19,35**
71	UD	Presupuersto de Seguridad y Salud, según Anejo del Proyecto	
		Sin descomposición	2.384,41
		TOTAL	**2.384,41**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
72	ML	Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general, incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.	
		Mano de obra	6,55
		Materiales	23,70
		Maquinaria	3,14
		TOTAL	**33,39**
73	UD	Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	
		Mano de obra	6,55
		Materiales	7,41
		TOTAL	**13,96**
74	ML	Zanja para Acometida, comprendiendo p.p. de apertura y cierre de zanjas, según normativa de la compañía suministradora del servicio, incluso medios auxiliares.	
		Mano de obra	4,45
		Materiales	19,37
		Maquinaria	11,31
		TOTAL	**35,13**
75	ML	Acometida saneamiento con tubería PVC 200mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general,incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.	
		Mano de obra	6,55
		Materiales	31,54
		Maquinaria	3,28
		TOTAL	**41,37**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
76	UD	Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 200 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	
		Mano de obra	6,55
		Materiales	9,60
		TOTAL	**16,15**
77	UD	Tapón final para Tubería de saneamiento con tubería PVC 250 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	
		Mano de obra	8,90
		Materiales	20,89
		TOTAL	**29,79**
78	UD	Tapón final para tubería PVC 400 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	
		Mano de obra	47,80
		TOTAL	**47,80**
79	UD	Conexión con tubería o red de saneamiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	
		Mano de obra	42,13
		Materiales	63,60
		Maquinaria	22,85
		Suma	128,58
		Redondeo	0,01
		TOTAL	**128,59**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
80	ML	Tubería saneamiento de PVC diámetro 250 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.	
		Mano de obra	3,23
		Materiales	20,36
		Maquinaria	4,17
		TOTAL	**27,76**
81	ML	Tubería saneamiento de PVC diámetro 400 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.	
		Mano de obra	5,45
		Materiales	49,86
		Maquinaria	4,17
		TOTAL	**59,48**
82	UD	Pozo de registro de hormigón prefabricado vibro prensado de diámetro 1 m. y altura hasta 2,5 m. mediante base de hormigón de 15 cm. de espesor HM-20 donde apoya el modulo base, módulos cilíndricos y modulo cónico, tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de polipropileno norma UNE EN 13101:2033 con fijación de taco de polipropileno, recibidas las juntas con mortero de cemento, incluso p.p. de excavación, juntas elásticas de estanqueidad en entrada de tuberías,y formación de canal y medias cañas, con herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado y colocado. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	
		Mano de obra	108,89
		Materiales	630,70
		Maquinaria	36,26
		Suma	775,85
		Redondeo	-0,01
		TOTAL	**775,84**

Nº	Ud.	Descripción	Precio
83	ML	Paso de cámara por instalación de saneamiento ejecutada, incluso p.p. de informe final en formato papel y CD	
		Mano de obra	2,00
		TOTAL	**2,00**
84	UD	Pieza de injerto tipo CLIP, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 160 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.	
		Mano de obra	4,45
		Materiales	39,38
		TOTAL	**43,83**
85	UD	Pieza de injerto, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 200 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.	
		Mano de obra	4,45
		Materiales	38,27
		TOTAL	**42,72**
86	UD	Señal indicación general rectangular (S-13) de 0,60 m de lado,reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.	
		Mano de obra	32,21
		Materiales	100,69
		Maquinaria	15,58
		TOTAL	**148,48**
87	UD	Señal indicación general octogonal (R-2) de 0,60 m de diámetro, reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.	
		Mano de obra	32,21

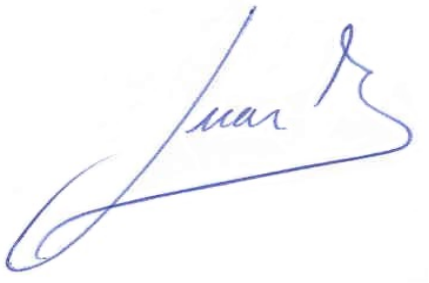
Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Materiales	110,24
		Maquinaria	15,58
		TOTAL	**158,03**
88	ML	Pintura para señalización vial en línea continua o discontínua de 10 cm, incluso premarcaje	
		Mano de obra	1,15
		TOTAL	**1,15**
89	M2	Marca vial blanca reflectante, de dos componentes, en cebreados, paso de peatones, flechas direccionales, letras, símbolos, realmente pintada, incluso microesferas de vidrio, limpieza y premarcaje.	
		Mano de obra	16,07
		TOTAL	**16,07**
90	UD	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor	
		Mano de obra	38,95
		Materiales	187,40
		Maquinaria	29,93
		Suma	256,28
		Redondeo	-0,01
		TOTAL	**256,27**
91	UD	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado, tipo MF-II para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor	
		Mano de obra	19,33
		Materiales	60,62
		Maquinaria	12,03
		TOTAL	**91,98**
92	M3	Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno,	

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,90
		Maquinaria	3,71
		TOTAL	**4,61**
93	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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.	
		Mano de obra	1,11
		Materiales	24,20
		Maquinaria	0,96
		TOTAL	**26,27**
94	M3	Relleno de arena fina de cantera colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y recubrimiento de canalización, terminado según sección.	
		Mano de obra	1,11
		Materiales	26,35
		Maquinaria	0,96
		TOTAL	**28,42**
95	M3	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada	
		Mano de obra	2,01
		Materiales	25,29

Nº	Ud.	Descripción	Precio
		Maquinaria	1,80
		TOTAL	**29,10**

Burlada , 10 de Junio de 2021

EL INGENIERO DE CC. CC. y PP.



Fdo: Juan Bautista Guallart Vega.

PRESUPUESTO

1 RED ABASTECIMIENTO

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*42*	4,00	M2	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	4,49	17,96
2	*92*	105,05	M3	Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.	4,61	484,28
3	*93*	21,78	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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.	26,27	572,16
4	*95*	82,54	M3	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada	29,10	2.401,91
5	*9*	82,20	ML	Tubo de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, y clase de presión C40 (PFA 40 bar), de longitud mínima 6 metros, según norma UNE	34,67	2.849,87

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				EN 545:2011, con revestimiento exterior BIOZINALIUM con una capa de aleación de Zinc-Aluminio 85-15 enriquecida en cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m2, depositada por metalización al arco eléctrico a partir de un hilo de aleación Zn-Al(Cu) y con una capa de protección Aquacoat (semi-premeable) acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 um de color azul aplicado por proyección. Revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. Alimentaridad garantizada por la potabilidad del agua empleada en su fabricación conforme a la Directiva Europea 98/83/CE y el cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE. Unión automática flexible tipo STANDARD mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1: 1996, con una desviación angular de 5°. El marcado del tubo debe ser conforme a la norma referenciada además del lugar, fecha de fabricación e identificación unitaria del tubo. Colocada en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas y elementos auxiliares.		
6	*3*	25,00	ML	Tubería de abastecimiento de polietileno tipo PE 100, de 63 mm de diámetro nominal, de 10 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.	6,16	154,00
7	*12*	107,20	ML	Cinta de señalización de servicios colocada sobre este en zanja.	0,47	50,38
8	*7*	2,00	UD	Codo Enchufe Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545: 2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y accesorios, colocado y probado	134,63	269,26

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
9	*6*	2,00	UD	Codo Brida - Brida, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, cualquiera que sean sus grados, fabricado según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas planas y tornillería, colocado y probado	92,07	184,14
10	*15*	2,00	UD	TE BBB de diámetro 100 mm, de fundición dúctil, cualquiera que sean su derivación, fabricada según norma EN 545:2011 e ISO 2531:2009, permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, incluso juntas y bulones, colocada y probada	99,10	198,20
11	*4*	10,00	UD	Enlace Brida-Enchufe, de fundición dúctil de diámetro 100 mm, fabricado según norma EN 545: 2011, ISO 2531:2009, DIN 28600 y BS 4772 permitiendo angulaciones de hasta 5º sin desplazamiento, así como la contracción y expansión de la misma, con junta express y plana, colocado y probado	87,91	879,10
12	*13*	2,00	UD	Brida Ciega, de fundición dúctil de diámetro 100 mm. fabricado según norma EN 545:2011, ISO 2531:2009, con junta express y plana, colocado y probado	31,73	63,46
13	*16*	1,00	UD	Brida Roscada de acero inoxidable de diámetro 100 mm con salida a 2", con junta plana, colocada y probada	55,09	55,09
14	*17*	1,00	UD	Enlace rosca macho de latón Greiner de diámetro 63 mm, colocado y probado	69,85	69,85
15	*18*	1,00	UD	Tapón final de polietileno, incluso piezas de conexión, de diámetro 63 mm, colocado y probado	9,77	9,77
16	*8*	2,00	UD	Válvula de compuerta manual con bridas, tipo EURO 20/21, de 100 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	238,74	477,48

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				(250 micras), compuerta de fundición+EPDM y cerramiento de cierre elástico, eje de acero inoxidable (13% Cr) 1.4021 (AISI 420), montada y probada.		
17	*19*	1,00	UD	Válvula de latón cuadradillo, tipo Greiner, Hembra-Hembra, de diámetro 50 mm, colocada y probada	113,82	113,82
18	*10*	11,00	UD	Anclaje de hormigón HM-20/B/28/IIa, en apoyos de ventosa, desagüe y codos, como macizos de anclaje de la conducción, puesto el material en obra, incluso p.p. de excavación, entibación , transporte de productos sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, vertido y vibrado, totalmente terminado.	37,08	407,88
19	*5*	2,00	UD	Boca de Riego monobloque de diámetro 40 mm, incluso válvula de seccionamiento, alojada en caja de fundición clase B-125 de pintura epoxi polvo azul, similar a las existentes en la localidad y homologadas por la MANK incluso accesorios y tubería de derivación PE d= 50 mm, PN 16, colocada y probada.	282,63	565,26
20	*24*	3,00	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	327,94	983,82
21	*1*	5,00	UD	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, unifamiliar, de D interior 1", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 32 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 Atm D 32 mm, de longitud variable y terminada en tapón roscado, con dos llaves de paso de mariposa de 1", anti-hielo, tipo Grainner o similar, preparada para instalación de contador D 13 mm SU-	396,54	1.982,70

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				MINISTRADO POR LA MANK, caja de fundición de dimensiones 580 x 300 x 340 mm (tipo MANK totalmente montada), con aislante térmico, con manguito puente en sustitución de contador, obras de tierra y fábrica complementarias, pruebas y acoplamiento a la instalación existente, totalmente acabada		
22	*2*	1,00	UD	Acometida de agua domiciliaria de abastecimiento, para número igual o superior a 5 viviendas de D 2", sobre tubería de diámetro variable, compuesta de collarín de toma de fundición, codo de 45º de latón Greiner D 63 mm, tubería de polietileno alta densidad para 16 At , de longitud variable, terminada en tapón roscado, llave de paso de bola de latón Greiner de diámetro 50 mm, obras de tierra y fábrica complementarias, conexión a acometida existente, colocación y pruebas, totalmente acabada	394,20	394,20
23	*23*	1,00	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	216,89	216,89
24	*11*	1,00	UD	Conexión a conducción actual, mediante corte de suministro, corte de tubería, colocación de piezas especiales de conexión, puesto en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, juntas, tornillería bicromatada, piezas especiales y medios auxiliares, colocada y probada.	263,82	263,82

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
25	*14*	5,00	UD	Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio	100,18	500,90
					Total Cap.	**14.166,20**

2 SANEAMIENTO FECALES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*42*	9,00	M2	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	4,49	40,41
2	*92*	131,06	M3	Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.	4,61	604,19
3	*93*	21,14	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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.	26,27	555,35
4	*95*	106,58	M3	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada	29,10	3.101,48
5	*80*	68,00	ML	Tubería saneamiento de PVC diámetro 250 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, in-	27,76	1.887,68

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				cluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.		
6	*77*	1,00	UD	Tapón final para Tubería de saneamiento con tubería PVC 250 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	29,79	29,79
7	*82*	2,00	UD	Pozo de registro de hormigón prefabricado vibro prensado de diámetro 1 m. y altura hasta 2,5 m. mediante base de hormigón de 15 cm. de espesor HM-20 donde apoya el modulo base, módulos cilíndricos y modulo cónico, tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de polipropileno norma UNE EN 13101:2033 con fijación de taco de polipropileno, recibidas las juntas con mortero de cemento, incluso p.p. de excavación, juntas elásticas de estanqueidad en entrada de tuberías,y formación de canal y medias cañas, con herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado y colocado. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	775,84	1.551,68
8	*72*	39,75	ML	Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general, incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.	33,39	1.327,25

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
9	*84*	4,00	UD	Pieza de injerto tipo CLIP, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 160 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.	43,83	175,32
10	*73*	4,00	UD	Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 160 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	13,96	55,84
11	*75*	21,45	ML	Acometida saneamiento con tubería PVC 200mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general,incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.	41,37	887,39
12	*85*	2,00	UD	Pieza de injerto, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 200 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.	42,72	85,44
13	*76*	1,00	UD	Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 200 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	16,15	16,15
14	*23*	3,00	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, in-	216,89	650,67

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				cluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.		
15	*24*	2,00	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	327,94	655,88
16	*79*	1,00	UD	Conexión con tubería o red de saneamiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	128,59	128,59
17	*14*	5,00	UD	Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio	100,18	500,90
18	*83*	68,00	ML	Paso de cámara por instalación de saneamiento ejecutada, incluso p.p. de informe final en formato papel y CD	2,00	136,00
					Total Cap.	**12.390,01**

3 PLUVIALES

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*42*	9,00	M2	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	4,49	40,41
2	*92*	93,85	M3	Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.	4,61	432,65
3	*93*	41,26	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 recubrimiento de canalización, terminado según sección.	26,27	1.083,90
4	*95*	46,39	M3	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada	29,10	1.349,95
5	*81*	69,20	ML	Tubería saneamiento de PVC diámetro 400 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, in-	59,48	4.116,02

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				cluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.		
6	*80*	16,25	ML	Tubería saneamiento de PVC diámetro 250 mm, según norma UNE EN ISO 1452-W+P, color gris, con campana y unión por junta de goma elástica, puesta en obra, incluso p.p. de juntas, piezas especiales y medios auxiliares, colocada en zanja, limpia de elementos extraños y probada.	27,76	451,10
7	*82*	2,00	UD	Pozo de registro de hormigón prefabricado vibro prensado de diámetro 1 m. y altura hasta 2,5 m. mediante base de hormigón de 15 cm. de espesor HM-20 donde apoya el modulo base, módulos cilíndricos y modulo cónico, tapa de fundición dúctil DN 60 cm. hasta 40 T con bisagras de apertura y pestaña de fijación, modelo REXESS o similar con nomenclatura saneamiento y pates de polipropileno norma UNE EN 13101:2033 con fijación de taco de polipropileno, recibidas las juntas con mortero de cemento, incluso p.p. de excavación, juntas elásticas de estanqueidad en entrada de tuberías,y formación de canal y medias cañas, con herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado y colocado. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	775,84	1.551,68
8	*75*	76,20	ML	Acometida saneamiento con tubería PVC 200mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, localización y unión a vivienda y a colector general,incluyendo juntas, piezas especiales, anclajes y medios auxiliares, colocada y probada.	41,37	3.152,39

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
9	*85*	13,00	UD	Pieza de injerto, norma UNE EN ISO 1452-W+P, para diámetro 200 mm, puesta en obra, incluso conexión a tubería y a colector general incluyendo juntas y medios auxiliares, colocada y probada.	42,72	555,36
10	*78*	1,00	UD	Tapón final para tubería PVC 400 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452-W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	47,80	47,80
11	*77*	1,00	UD	Tapón final para Tubería de saneamiento con tubería PVC 250 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	29,79	29,79
12	*76*	5,00	UD	Tapón final para Acometida saneamiento con tubería PVC 200 mm serie GRIS, UNE EN ISO 1452 W+P con junta elástica, puesta en obra, incluso p.p. de apertura y cierre de zanjas, colocada y probada.	16,15	80,75
13	*23*	3,00	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales), con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.	216,89	650,67
14	*24*	2,00	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para registro de abastecimiemto y/o acometida domiciliaria de saneamiento (fecales o pluviales) con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, in-	327,94	655,88

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				cluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada. La tapa se grafiará en euskera, según exigencias de la Mancomunidad de Sakana.		
15	*26*	5,00	UD	Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla plana de dimensiones 520x280 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en rígola totalmente terminada y conectada	246,27	1.231,35
16	*25*	2,00	UD	Arqueta-Sumidero, de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa de 15 cm de espesor en solera y paredes, con rejilla cóncava de dimensiones 525x325 mm, clase C-250, homologada para personas con discapacidad, alojada en canaleta tipo CAZ, totalmente terminada y conectada	271,63	543,26
17	*27*	4,50	ML	Canaleta de polímero de dimensiones 200x200 mm con rejilla de fundición de 200 mm de ancho, tipo C-250, tipo ACO o similar, arropada con hormigón tipo HM-20/B/20/IIa en solera y paredes y rejilla con marco de fundición rectangular cóncava de dimensiones 40 x 40 cm , Clase C-250, totalmente terminada y conectada	204,86	921,87
18	*79*	2,00	UD	Conexión con tubería o red de saneamiento existente, incluso localización y piecerío totalmente colocada y probada.	128,59	257,18
19	*14*	5,00	UD	Cruce de nuevas tuberías con canalizaciones existentes, incluso localización y excavación manual y hormigonado de la reposición, según las normativas de la empresa suministradora del servicio	100,18	500,90
20	*83*	85,45	ML	Paso de cámara por instalación de saneamiento ejecutada, incluso p.p. de informe final en formato papel y CD	2,00	170,90
					Total Cap.	**17.823,81**

4 CANALIZACIONES SERVICIOS

4.1 CANALIZACIONES ENERGÍA ELÉCTRICA

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*22*	1,00	UD	Total instalaciones de energía eléctrica (Canalizaciones y cableado) sergún Proyecto Auxiliar auxiliar en Anejo nº 6	14.624,48	14.624,48
					Total Cap.	**14.624,48**

4.2 CANALIZACIONES TELEFÓNICAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*28*	14,50	ML	Zanja en acera o calzada constituida por CUATRO tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, CUATRO tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero o lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materiales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	31,56	457,62
2	*29*	68,00	ML	Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalacio-	20,60	1.400,80

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				nes existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.		
3	*31*	77,00	ML	Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	19,02	1.464,54
4	*30*	32,50	ML	Zanja en acera o calzada constituida por UN tubo, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, UN tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con	17,24	560,30

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.		
5	*90*	2,00	UD	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo HF para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor	256,27	512,54
6	*91*	3,00	UD	Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado, tipo MF-II para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/40/IIa de 15 cm de espesor	91,98	275,94
7	*32*	5,00	UD	TAPÓN PARA TUBOS	1,25	6,25
8	*35*	1,00	UD	Pedestal para colocación de armario regulador de telefonía	62,43	62,43
					Total Cap.	**4.740,42**

4.3 CANALIZACIONES TELECOMUNICACIÓN

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*29*	68,00	ML	Zanja en acera o calzada constituida por DOS tubos, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, DOS tubos de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 110 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	20,60	1.400,80
2	*30*	32,50	ML	Zanja en acera o calzada constituida por UN tubo, comprendiendo el corte del pavimento de hasta 20 cm de espesor, demolición del mismo, excavación en zanja de 70 cm de ancho y 80 cm de profundidad, capa de hormigón de HM-20 de 25 cm de espesor, UN tubo de para canalización eléctrica, de PVC flexible de 63 mm de diámero y 2,2 mm de espesor y cable guía, cinta de señalización, relleno con zahorras artificiales todo/uno y apisonado del mismo en tongadas de hasta 25 cm, con compactación al 95 % P.M, transporte de las tierras sobrantes de la propia excavación a vertedero lugar de acpopio o utilización, reposición del pavimento idéntico al existente, mano de obra y materales para resolver los encuentros o cruzamientos de la canalización con otras instalaciones existentes (abastecimiento, saneamiento, pluviales, telefonía, televisión, energía eléctrica, gas, etc.) y canon de selección y vertido.	17,24	560,30

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
3	*33*	2,00	UD	Arqueta registro de 60 x 60 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.	171,77	343,54
4	*34*	3,00	UD	Arqueta registro de 40 x 40 cm de hormigón in situ, para canalización eléctrica, con marco y tapa de fundición nodular, Clase C-250, incluso conexión a tubería y a vivienda, totalmente acabada y probada.	93,69	281,07
5	*32*	5,00	UD	TAPÓN PARA TUBOS	1,25	6,25
					Total Cap.	**2.591,96**

4.4 CANALIZACIONES ALUMBRADO PÚBLICO

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*21*	1,00	UD	Total instalaciones de alumbrado público (Canalizaciones, luminarias y cableado) sergún Proyecto auxiliar en Anexo 5	12.305,15	12.305,15
					Total Cap.	**12.305,15**

4.5 CANALIZACIONES GAS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*92*	52,32	M3	Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con medios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.	4,61	241,20
2	*94*	19,62	M3	Relleno de arena fina de cantera colocado en lecho de zanja o protección de tuberías, incluso compra en cantera externa, transporte a obra, extendido en fondo de zanja y recubrimiento de canalización, terminado según sección.	28,42	557,60
3	*95*	32,70	M3	Relleno y compactado de zanjas, con zahorras artificiales, relizado por tongadas de hasta 30 cm, compactadas al 100% del Proctor Modificado, 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 superficial, completamente rterminada	29,10	951,57
4	*74*	17,00	ML	Zanja para Acometida, comprendiendo p.p. de apertura y cierre de zanjas, según normativa de la compañía suministradora del servicio, incluso medios auxiliares.	35,13	597,21

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
5	*20*	1,00	UD	Presupuesto auxiliar de construcción de obra mecánica para instalaciones de Gas, según presupuesto de NEDGIA	5.135,30	5.135,30
					Total Cap.	**7.482,88**

RESUMEN DE CAPITULO

4.1 CANALIZACIONES ENERGÍA ELÉCTRICA	14.624,48
4.2 CANALIZACIONES TELEFÓNICAS	4.740,42
4.3 CANALIZACIONES TELECOMUNICACIÓN	2.591,96
4.4 CANALIZACIONES ALUMBRADO PÚBLICO	12.305,15
4.5 CANALIZACIONES GAS	7.482,88
4 CANALIZACIONES SERVICIOS	**41.744,89**

5 PAVIMENTACIÓN

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*42*	41,58	M2	Levantamiento de firme de hormigón, empedrado o asfáltico, hasta 30 cm de profundidad, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	4,49	186,69
2	*44*	18,50	M2	Demolición de murete de bloque existente, incluso precortes necesarios con máquina, carga y transporte a vertedero.	4,49	83,07
3	*36*	10,00	UD	Acondicionamiento de tapas de arqueta existente a la nueva rasante construida	64,86	648,60
4	*43*	45,74	M2	Fresado de pavimento existente, con un espesor mínimo de 4 cm, con transporte de productos a vertedero	4,04	184,79
5	*45*	798,36	M3	Excavación de caja para calzada, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma al menos al 95 % del P.M.	4,38	3.496,82
6	*46*	3,00	UD	Tala y destoconado de árbol de porte medio, esistente en la traza del nuevo vial, incluso posterior relleno con grava, con carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero, reperfilado y compactación de la plataforma.	82,07	246,21
7	*47*	1,00	UD	Transplantado de árbol de gran tamaño (fresno) existente en la localidad, con cepellón completo y transplantado a la zona ajardinada de la obra, las obras comprenden las obras de movimiento de tierras (apertura y tapado del pozo) y jardinería, para dejar el árbol totámente trasplantado a su nueva ubicación.	106,01	106,01
8	*92*	104,11	M3	Apertura de zanjas de abastecimiento y saneamiento con extracción a los bordes, anchura en fondo de zanja de 40 cm. mas el diámetro de la tubería correspondiente (20 cm. a cada lado de la tubería) y profundidad variable, superior a 1 m. sobre la clave de la tubería, según rasante y sección tipo fijada en planos, en todo tipo de terreno, incluso roca, con me-	4,61	479,95

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				dios manuales y mecánicos, con corte de pavimento mediante cortadora mecánica a ambos lados de la zanja, con agotamiento, entibaciones, acopio seleccionado del material existente para su posterior restitución, distinguiendo y separando la tierra vegetal si la hubiera, selección, clasificación, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado del material procedente de la ejecución de la obra, con rasanteo, herramientas y medios auxiliares.		
9	*38*	11,44	M3	Hormigón HM-20/B/28/IIa, en hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, totalmente terminado.	93,29	1.067,24
10	*39*	29,04	M3	Hormigón HA-25/B/20/IIa, en zapatas y alzados de 0,25 m de anchura y altura variable, incluso vibrado, encofrado recto y curvo y desencofrado, totalmente terminado.	185,05	5.373,85
11	*40*	252,02	M2	Malla electrosoldable 15/15/10 de acero B-500-S, totalmente colocado	15,29	3.853,39
12	*70*	12,50	ML	Desmontaje y recolocación de cierre de madera existente, sobre muro	19,35	241,88
13	*41*	4,00	M2	Levante de muro de elemento de bloque visto prefabricado en hormigón, similar al existente en la zona, de dimensiones 50x20x20 m tomado con mortero de cemento y llagueado, totalmente terminado, incluso incrustación de cajas y elementos singulares.	44,87	179,48
14	*50*	399,75	M3	Encachado con grava carretera (tipo Rechazo de Cantera) en saneo de firmes, extendida y compactada, incluso refino.	19,10	7.635,23
15	*49*	249,91	M3	Base de Zahorra artificial, (Huso ZA-25) incluso extendido, humectación, compactación por tongadas al 100% del P.M., refino y remates.	30,38	7.592,27

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
16	*51*	168,46	ML	Bordillo de hormigón remontable prefabricado 25x15 cm, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado , colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.	17,34	2.921,10
17	*52*	18,69	ML	Bordillo de hormigón 25x12x15, bicapa en encintado de aceras, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.	18,45	344,83
18	*53*	177,83	ML	Bordillo de hormigón 20x10 en encintado de aceras/jardines, tipo recto de jardín, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento y trasdosado, colocación, cortes, p/ proporcional de piezas curvas y vados, rejuntado, totalmente terminado.	13,73	2.441,61
19	*54*	122,26	ML	Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo nuevo y/o existente, con hormigón HM-20/P/20/I, de 20 cm. de anchura, con acabado lucido al temple, incluso excavación necesaria y cimiento, totalmente terminada	14,66	1.792,33
20	*55*	61,53	ML	Caz de hormigón 50 x 30 x12, incluso apertura de caja, excavaciones complementarias, hormigón HM-20/P/30/I en cimiento, colocación, cortes, p/ proporcional de rejuntado, totalmente terminado.	17,57	1.081,08
21	*65*	18,40	M2	Pavimento a base de celosías prefabricadas, tipo Arrasate de Prefabricados Urkía, o similar, de hormigón armado y color gris, incluso excavación para su colocación, asentadas sobre cama de gravillín y posterior relleno de huecos con tierra vegetal, totalmente colocadas en obra.	65,09	1.197,66

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
22	*62*	444,70	M2	Hormigón tipo HM-20-B-28-IIa, vibrado, vibrado con regla vibrante, en formación de soleras de 12 cm de espesor, para soporte de pavimentaciones, incluso formación de juntas.	20,59	9.156,37
23	*61*	444,70	M2	Pavimento de acera con baldosa hidráulica 30 x 30 cm con acabado antideslizante, (igual a la existente en la zona) colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20 (no incluida en el precio), incluso asiento con mortero de cemento M-80, cortes necesarios contra fachadas, recibido de tapas de arquetas, barrido con cemento en polvo y formación de juntas, totalmente terminado	23,26	10.343,72
24	*56*	365,04	M2	Riego de imprimación con emulsión asfáltica con una dotación de 1,5 Kg/m2	1,22	445,35
25	*57*	317,01	M2	Riego de adherencia con emulsión asfáltica con una dotación de 0,5 Kg/m2	0,94	297,99
26	*58*	46,60	T	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 22 BASE 50/70 G CALIZA (G-20) en capa de base de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.	57,69	2.688,35
27	*59*	46,54	T	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC 8 SURF 50/70 D OFITA (D-8) en capa de rodadura de 5 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluso remate de juntas de origen y fin de tramo, tanto transversales como longitudinales, totalmente acabada.	62,69	2.917,59
28	*60*	4,54	T	Betún asfáltico para mezclas bituminosas en caliente tipo 50/70.	567,10	2.574,63
29	*68*	58,00	ML	Encintado doble de adoquín prefabricado de hormigón, de dimensiones 20x10x8 cm, colocado sobre solera de hormigòn HM-20/P/30/IIa de espesor mínimo 12 cm, asiento sobre mortero de ce-	19,37	1.123,46

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				mento M-5, relleno de juntas de dilataciòn, incluso preparaciòn, rasanteo y rejuntado con arena, incluso acondicionamiento final, completamente terminado.		
30	*63*	291,41	M2	Firme de hormigon tipo HF-4,0, de 20 cm de espesor mínimo, ambiente clase F, con cemento IV, extendido y vibrado con regla vibrante, juntas transversales, incluso curado con materiales filmógenos, sellado de juntas, cepillado de superficie y p.p. de encofrado; totalmente terminado.	26,85	7.824,36
31	*66*	2,00	UD	Banco Sencillo con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra	673,97	1.347,94
32	*67*	1,00	UD	Banco doble con estructura metálica, en chapa de 8 mm cortada a laser, galvanizada y pintada, con tablones de madera de Iroko, de dimensiones de asiento 225 x 26 x 4 cm, barnizados, según modelo aprobado por el Ayuntamiento de Lakuntza, colocado en obra	792,86	792,86
33	*69*	1,00	UD	Conjunto de Papeleras formado cuatro (4) unidades de Papelera Fija Aro Selectif PA620TA del fabricante Fundiciones Benito SA, o similar, fabricada con cubeta de acero con agujeros de 5 mm de diámetro, con tratamiento Ferrus, para conseguir una óptima resistencia a la corrosión y tapas de color (Naranja, Verde, Amarillo y Azul), totalmente colocada y en servicio	1.182,95	1.182,95
34	*88*	176,00	ML	Pintura para señalización vial en línea continua o discontínua de 10 cm, incluso premarcaje	1,15	202,40
35	*89*	9,50	M2	Marca vial blanca reflectante, de dos componentes, en cebreados, paso de peatones, flechas direccionales, letras, símbolos, realmente pintada, incluso microesferas de vidrio, limpieza y premarcaje.	16,07	152,67

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
36	*86*	2,00	UD	Señal indicación general rectangular (S-13) de 0,60 m de lado,reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.	148,48	296,96
37	*87*	1,00	UD	Señal indicación general octogonal (R-2) de 0,60 m de diámetro, reflectante nivel II, colocada en obra, incluidos cimentación con hormigón tipo HM-20/P/20/I, sustentación en poste de 100x50x3 mm a 1,00 m, y piezas de anclaje en acero inoxidable, en chapa galvanizada y esmaltada al horno, reflectante.	158,03	158,03
38	*64*	146,14	M2	Acondicionamiento final de la zona ajardinada, con aportación de tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluso semillado para la formación de jardín, totalmente terminado	7,56	1.104,82
39	*48*	1,00	UD	Suministro y Plantación de conjunto de plantas: formado por tres (3) Hydrangea macrophylla (Hortensia) y tres (3) Fittonia verschaffeltii (Fitonia) de colores rosa y verde, en hoyo de sección tronco-cónica con unas dimensiones de base inferior/base superior/altura de 40x60x40 cm, por medios manuales o mecánicos en cualquier tipo de terreno y repasada a mano, i/ replanteo, presentación de la planta, los rellenos con tierra serán de calidad según cuadro de planos y/o podrán ser propias, previa aprobación de la D.O. y serán seleccionadas, limpiadas y fertilizadas; con nutrientes inorgánicos e orgánicos a base de compost en una proporción del 25% , apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado, formación del alcorque, primer riego por inundación y seis riegos manuales y resto de mantenimientos hasta entrega de obra, cobertura con material poroso acolchado, y malla antihierbas tipo ökolys o similar hasta confor-	136,99	136,99

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
				mación de parterre, medido la unidad completamente ejecutado y terminado, reposición durante 1 año o entrega de obra, según lo establecido en cuadros de planos y pliego de condiciones.		
					Total Cap.	**83.901,53**

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*37*	1,00	UD	Gestión de Residuos según Anejo del Proyecto	2.575,57	2.575,57
					Total Cap.	**2.575,57**

7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	CP	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	*71*	1,00	UD	Presupuersto de Seguridad y Salud, según Anejo del Proyecto	2.384,41	2.384,41
					Total Cap.	**2.384,41**

RESUMEN DE CAPÍTULOS (EJECUCION MATERIAL)

Nº Capítulo	Descripción	Importe
4.1	CANALIZACIONES ENERGÍA ELÉCTRICA	14.624,48
4.2	CANALIZACIONES TELEFÓNICAS	4.740,42
4.3	CANALIZACIONES TELECOMUNICACIÓN	2.591,96
4.4	CANALIZACIONES ALUMBRADO PÚBLICO	12.305,15
4.5	CANALIZACIONES GAS	7.482,88
4	**CANALIZACIONES SERVICIOS**	**41.744,89**
1	RED ABASTECIMIENTO	14.166,20
2	SANEAMIENTO FECALES	12.390,01
3	PLUVIALES	17.823,81
4	CANALIZACIONES SERVICIOS	41.744,89
5	PAVIMENTACIÓN	83.901,53
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.575,57
7	SEGURIDAD Y SALUD	2.384,41
		174.986,42

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Código	Título	Presupuesto
1	RED ABASTECIMIENTO	14.166,20
2	SANEAMIENTO FECALES	12.390,01
3	PLUVIALES	17.823,81
4	CANALIZACIONES SERVICIOS	41.744,89
5	PAVIMENTACIÓN	83.901,53
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.575,57
7	SEGURIDAD Y SALUD	2.384,41
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	**174.986,42**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Ciento setenta y cuatro mil novecientos ochenta y seis euros con cuarenta y dos cents.

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		174.986,42
10,00 % GASTOS GENERALES		17.498,64
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL		10.499,19
	SUMA	202.984,25
21,00 % IVA		42.626,69
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		245.610,94

Asciende el presente presupuesto de base de licitación a la expresada cantidad de:

Doscientos cuarenta y cinco mil seiscientos diez euros con noventa y cuatro cents.

Burlada 10 de Junio de 2021

EL INGENIERO DE CC. CC. Y PP.

Fdo: Juan Bautista Guallart Vega .