



Plan de Interés General de Aragón

PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA

TOMO I

MEMORIAS

Promotor: CLAVE LOGISTICA ARAGONESA S.L.

Autores del Proyecto: BERNABAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.L.

Arquitectos: Francisco Lacruz Abad / Alejandro San Felipe Berna

Ingeniero Industrial: Daniel Abad Lasala

ABRIL DE 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

- 1- Memoria
- 2- Pliego de condiciones
- 3- Mediciones y presupuesto
- 4- Índice de planos
- 5- Índice de anejos



Plan de Interés General de Aragón
PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA

Promotor: CLAVE LOGISTICA ARAGONESA S.L.

Autores del Proyecto: BERNABAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.L.

Arquitectos: Francisco Lacruz Abad / Alejandro San Felipe Berna

Ingeniero Industrial: Daniel Abad Lasala

ABRIL DE 2025

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- MEMORIA
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- PLANOS
- ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

CONTENIDO

1	GENERALIDADES.....	8
1.1	IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	8
1.2	RELACIÓN CON OTROS PROCEDIMIENTOS Y DOCUMENTOS OFICIALES.....	8
1.3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	10
1.4	RELACIÓN DEL PIGA CON EL PGOU DE VILLAMAYOR DE GALLEGO	12
1.5	RELACIÓN DEL PIGA CON EL PIGA DEL CAMPUS DE CENTROS DE DATOS MICROSOFT ..	14
1.6	AGENTES DEL PROYECTO	15
1.6.1	PROMOTOR	15
1.6.2	PROYECTISTAS	16
1.7	ALCANCE DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA.....	16
2	SITUACION ACTUAL	17
2.1	CONEXIÓN CON SISTEMAS GENERALES.....	17
2.2	CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL TERRENO	17
2.3	TOPOGRAFÍA	18
2.4	GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA	20
2.4.1	ENCUADRE GEOLÓGICO	20
2.4.2	HIDROGEOLOGÍA	22
2.4.3	RIESGO DE SUBSIDENCIA KÁRSTICA	22
2.4.4	RESUMEN DE RIESGOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS	24
2.4.5	PERMEABILIDAD DE LOS TERRENOS.....	24
2.4.6	ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA	25
2.4.7	CONDICIONANTES PARA LA EXPLANACIÓN	26
2.4.8	CIMENTACIONES.....	27
2.4.9	EXCAVACIONES.....	27
2.4.10	APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES EXCAVADOS	27
2.4.11	VIALES	28
2.5	INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y EVALUACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS.....	29
2.5.1	EVOLUCIÓN DE USOS DEL SUELO	29
2.5.2	INVENTARIO DE LOS PUNTOS DE AGUA.....	32

2.5.3	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS RELACIONADAS CON LA PRESENCIA DE ZONAS POTENCIALMENTE CONTAMINADAS.....	33
2.6	HIDROLOGÍA.....	33
2.6.1	CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLOGICA Y REDES HIDROGRÁFICAS	34
2.6.2	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	35
2.6.3	HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	35
2.7	CLIMATOLOGÍA	36
2.8	EDIFICACIONES Y OTROS ELEMENTOS EXISTENTES.....	38
2.8.1	CAMINOS AFECTADOS.....	38
2.8.2	PATRIMONIO	39
2.8.3	EDIFICACIONES EXISTENTES	42
2.8.4	VEGETACION EXISTENTE.....	49
2.9	INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y AFECCIONES	50
2.9.1	REDES ELECTRICAS ALTA TENSIÓN	50
2.9.2	OTRAS REDES ELÉCTRICAS.....	51
2.9.3	REDES DE ABASTECIMIENTO DE ACUAES	52
2.9.4	ACEQUIAS	54
2.9.5	REDES DE ABASTECIMIENTO DE SUMINISTRO A TERCEROS	57
2.9.6	OLEODUCTO.....	57
2.10	RIESGOS.....	60
2.10.1	INUNDABILIDAD.....	60
2.10.2	RIESGO DE INCENDIOS.....	69
2.10.3	RIESGO DE COLAPSOS.....	70
2.10.4	RIESGO DE VIENTOS.....	72
3	PROYECTO DE URBANIZACIÓN. OBRA CIVIL.....	73
3.1	descripcion general.....	73
3.2	red viaria	74
3.2.1	CARRETERA Y NUDO	74
3.2.2	VIAL PRINCIPAL ESTRUCTURANTE	76
3.2.3	VIALES SECUNDARIOS.....	78
3.2.4	RESPOSICIÓN DE CAMINOS	79
3.2.5	PLAN DE MOVILIDAD	80
3.2.6	VIAS CICLABLES	83

3.2.7	PARADAS TRANSPORTE PÚBLICO	83
3.2.8	DOTACIÓN APARCAMIENTOS	84
3.3	zonas verdes	85
3.3.1	ZONA VERDE	85
3.3.2	VEGETACIÓN EN VIARIOS	87
3.3.3	MOBILIARIO URBANO	88
3.4	obras de drenaje y protección hidrológica	88
3.4.1	BALSA LAMINACIÓN. BRAZO CENTRAL	90
3.4.2	BALSA LAMINACIÓN. BRAZO SUR.....	91
4	PROYECTO DE URBANIZACIÓN. REDES Y SERVICIOS	93
4.1	red aguas pluviales.....	93
4.1.1	CONSIDERACIONES TÉCNICAS BASE PARA EL DISEÑO	93
4.1.2	CAUDALES DE DISEÑO	93
4.2	balsa laminación e infiltración	95
4.2.1	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS GENERALES.....	96
4.2.2	DATOS DE PARTIDA PARA EL DISEÑO	97
4.2.3	CONSIDERACIONES DE CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO EN BASE AL ESTUDIO DE LOS DATOS DE PARTIDA	98
4.2.4	TRATAMIENTO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA (SEPARACIÓN HIDRODINÁMICA) 101	
4.2.5	CANAL Y BALSA DE SEDIMENTACIÓN	102
4.2.6	MANTENIMIENTO	103
4.3	saneamiento residuales	104
4.3.1	CONSIDERACIONES TÉCNICAS BASE PARA EL DISEÑO	105
4.3.2	CAUDALES DE DISEÑO	105
4.4	red abastecimiento agua potable	106
4.4.1	RESPOSICIÓN Y MEJORA REDES ABASECIMIENTO ACUAES	106
4.4.2	DEPOSITO Y ESTACIÓN DE BOMBEO	107
4.4.3	REDES DE ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE	109
4.5	red abastecimiento agua industrial	110
4.5.1	REDES ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL.....	110
4.5.2	CAPTACIÓN AGUA INDUSTRIAL	111
4.5.3	DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL	112
4.6	redes abastecimiento en reposición.....	112

4.7	redes comunicaciones	112
4.8	REDES DE GAS	114
4.9	ALUMBRADO PÚBLICO	115
4.10	ELECTRICIDAD.....	118
4.10.1	NECESIDADES DE POTENCIA.....	118
4.10.2	SUBESTACIÓN ELECTRICA	120
4.10.3	REDES MEDIA TENSIÓN	120
4.11	REDES DE RIEGO	120
4.12	rEPOSICIÓN DE ACEQUIAS.....	121
5	MEDIO AMBIENTE	122
6	SEGURIDAD Y SALUD	122
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	123
8	CONTROL DE CALIDAD.....	123
9	LISTADO ANEXOS AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN	125
10	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	126



MEMORIA

1 GENERALIDADES

1.1 IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

En línea con los objetivos estratégicos de Aragón, cuya ubicación geográfica y contrastada cualificación logística y productiva la califican como destino preferente para la efectiva implantación de actividades económicas finalistas, el Grupo Costa plantea el Proyecto CLAVE consistente en la creación de una plataforma de actividades agroindustriales, biofarmacéuticas y logísticas que es considerada como una Inversión de Interés Autonómico y General de Aragón.

La industria agroalimentaria juega un importante papel en el crecimiento y desarrollo de economías como la aragonesa, que cuentan, entre otras características, con un peso agrícola y ganadero todavía significativo, una distribución poblacional con un importante componente rural y que, dadas sus características de escala, productivas y geográficas, necesariamente requieren estar integradas en su entorno económico, como se ha señalado en los apartados precedentes. Así, la industria agroalimentaria tiene en el mercado local sus principales fuentes de empleo y, en muchos casos sus recursos primarios, a la vez que encuentra en los mercados nacional e internacional importantes clientes.

Esta implantación no puede ser atendida por los suelos disponibles en los ámbitos desarrollados para estos fines, dada la inexistencia de parcelas de gran tamaño, ni tampoco puede ser atendida en los Polígonos Industriales tradicionales (Empresarium, Malpica, San Valero, corredor industrial de las carreteras de Madrid o Logroño, etc.), ya que se trata de actividades o proyectos que requieren de gran superficie de parcela, ni posibilidades de agrupación con superficies finales de ese orden.

Más concretamente, este proyecto tiene como objetivo principal el diseño y desarrollo de la urbanización pública del CLAVE (Centro Logístico Alimentario del Valle del Ebro), un nodo estratégico destinado a optimizar la producción y distribución de productos agroalimentarios en la región. Este proyecto tiene como finalidad el desarrollo de las infraestructuras viarias y de servicios necesarios para la implantación del ámbito urbanizable, cumpliendo con las exigencias normativas, criterios urbanísticos y necesidades funcionales del sector. El alcance del proyecto abarca la planificación de infraestructuras viales, redes de abastecimiento y saneamiento, alumbrado público, de zonas verdes, garantizando la sostenibilidad y eficiencia operativa del complejo.

1.2 RELACIÓN CON OTROS PROCEDIMIENTOS Y DOCUMENTOS OFICIALES

Como documentos complementarios antecesores al presente Proyecto Básico se encuentran:

- El 12 de marzo de 2024, D. Jorge Costa Cerezuela, en representación de la mercantil CLAVE LOGISTICA ARAGONESA, S.L. solicita al Departamento de Fomento, Vivienda, Movilidad y Logística del Gobierno de Aragón y al Departamento de Economía, Empleo e Industria del Gobierno de Aragón que el Proyecto CLAVE (Centro Logístico Agroalimentario Valle del Ebro) sea declarado como inversión de interés autonómico y se declare de interés general.
- El Gobierno de Aragón, en reunión celebrada el día 3 de abril de 2024 acuerda declarar el proyecto Centro Logístico Agroalimentario del Valle del Ebro -«CLAVE»- en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza), promovido por CLAVE LOGISTICA ARAGONESA S.L., como una inversión de

interés autonómico y de interés general de Aragón a todos los efectos establecidos en la legislación de ordenación del territorio.

- ORDEN EEI/388/2024, de 18 de abril, por la que se da publicidad al Acuerdo de 3 de abril de 2024, del Gobierno de Aragón, por el que se declara inversión de interés autonómico con interés general de Aragón el Proyecto “Centro Logístico Agroalimentario del Valle del Ebro “CLAVE”.
- El 9 de septiembre de 2024, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental notifica el resultado del trámite de consultas y se da traslado del documento de alcance del estudio ambiental estratégico del Proyecto de Interés General de Aragón “Centro Logístico Agroalimentario del Valle del Ebro “CLAVE””, en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza), promovido por Clave Logística Aragonesa, S.L. (Grupo Costa). (Expediente INAGA 500201/71B/2024/04791).

Documentos o Proyectos que se presentan con el PIGA, al igual que este Proyecto de Urbanización Pública.

- Las Normas Urbanísticas con el régimen urbanístico específico de las diferentes zonificaciones establecidas en el ámbito.
- El Plan de Etapas para el desarrollo temporal en fases de la urbanización y edificación.
- El estudio económico-financiero acreditativo de la viabilidad económica del Proyecto.
- El Proyecto de Reparcelación con las fincas aportadas iniciales y las parcelas finales resultantes conforme a su ordenación urbanística detallada.
- El Convenio de la Gestión Urbanística del ámbito y el régimen de conservación de los espacios públicos a urbanizar.
- El Proyecto de las Obras de Urbanización de los espacios públicos y sus anexos:
- El Proyecto Básico de Urbanización de la parcela privada colindante con la Autopista A2 y sus anexos
- Proyecto de obras de tramo 1 de Carretera Autonómica de conexión con Villamayor.
- Proyecto de obras de actuación en el enlace con la Autopista A2.
- Proyectos de Interés General: proyectos básicos de edificación:
 1. Gasolinera.
 2. Hotel.
 3. Oficinas Generales.
 4. Campus Biotecnológico.
 5. Nave de Biotecnología I.
 6. Nave de Biotecnología II.
 7. Nave de Biotecnología III.
 8. Nave de Biotecnología IV.
 9. Nave de Biotecnología V.
 10. Nave de Biotecnología VI.
 11. Nave Logística.
 12. Nave de Elaborados de Porcino.
 13. Matadero Porcino.
 14. Matadero y Elaborados de Rumiantes.
 15. Taller de vehículos y Edificio de Chóferes.
 16. Talleres Generales.
 17. Centro de Residuos.

18. Lavadero de Camiones.
19. Centro Cárnico de Aves.
20. Embalajes y Cartonajes.
21. Almacén y Lavado de Cajas.
22. Fábrica de Semillas.
23. Fábrica de Abonos.
24. Fábrica de Pet Food.
25. Almacén General.

- Informe de género.
- Anexos de estudios sectoriales

1.3 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El ámbito se localiza en el término municipal de Villamayor de Gállego, cuenta con una superficie del ámbito del PIGA de 1.835.913,67 m², siendo la superficie del sector del PIGA de 1.594.172,31 m². El ámbito se emplaza al sur de Villamayor de Gallego y al norte del Polígono Malpica, delimitando en su zona sur con el sistema general viario de la Autovía A-2. Analizando el emplazamiento a gran escala, puede considerarse que es el emplazamiento idóneo para las actividades que el Grupo Costa quiere desarrollar. El ámbito se localiza junto a una arteria principal de comunicación de tráfico rodado como es la Autovía A-2 que conecta Barcelona con Madrid.

Al mismo tiempo, el emplazamiento está muy próximo a las conexiones viarias con la Autovía A-23 y con la Z-40. Este emplazamiento permitirá a la flota del Grupo Costa un fácil transporte de mercancías a toda la zona norte de España desde esta localización y también una fácil comunicación con el resto de sus emplazamientos industriales en Aragón y Cataluña.

La implantación de una zona industrial en Villamayor de Gállego, adyacente a la autovía A-2, ofrece una ubicación estratégica con múltiples ventajas:

Proximidad a Zaragoza: Situado a aproximadamente 10 km del centro de Zaragoza, Villamayor de Gállego se beneficia de la cercanía a una de las principales ciudades de Aragón, facilitando el acceso a mercados, proveedores y una amplia fuerza laboral.

Conectividad vial: La autovía A-2, que conecta Madrid con Barcelona, proporciona una excelente comunicación para el transporte de mercancías y movilidad de empleados. Además, la carretera A-129 enlaza directamente Villamayor de Gállego con Zaragoza, mejorando aún más la accesibilidad.

Desarrollo económico local: La implantación industrial en esta área puede contribuir al desarrollo económico de Villamayor de Gállego, generando empleo y dinamizando la economía local.

En resumen, la ubicación de una zona industrial en Villamayor de Gállego, junto a la autovía A-2, ofrece ventajas significativas en términos de conectividad, proximidad a Zaragoza y acceso a infraestructuras y servicios, posicionándola como una opción atractiva para actividades industriales.



Situación General con Zaragoza

La **delimitación del ámbito** del PIGA está conformada por:

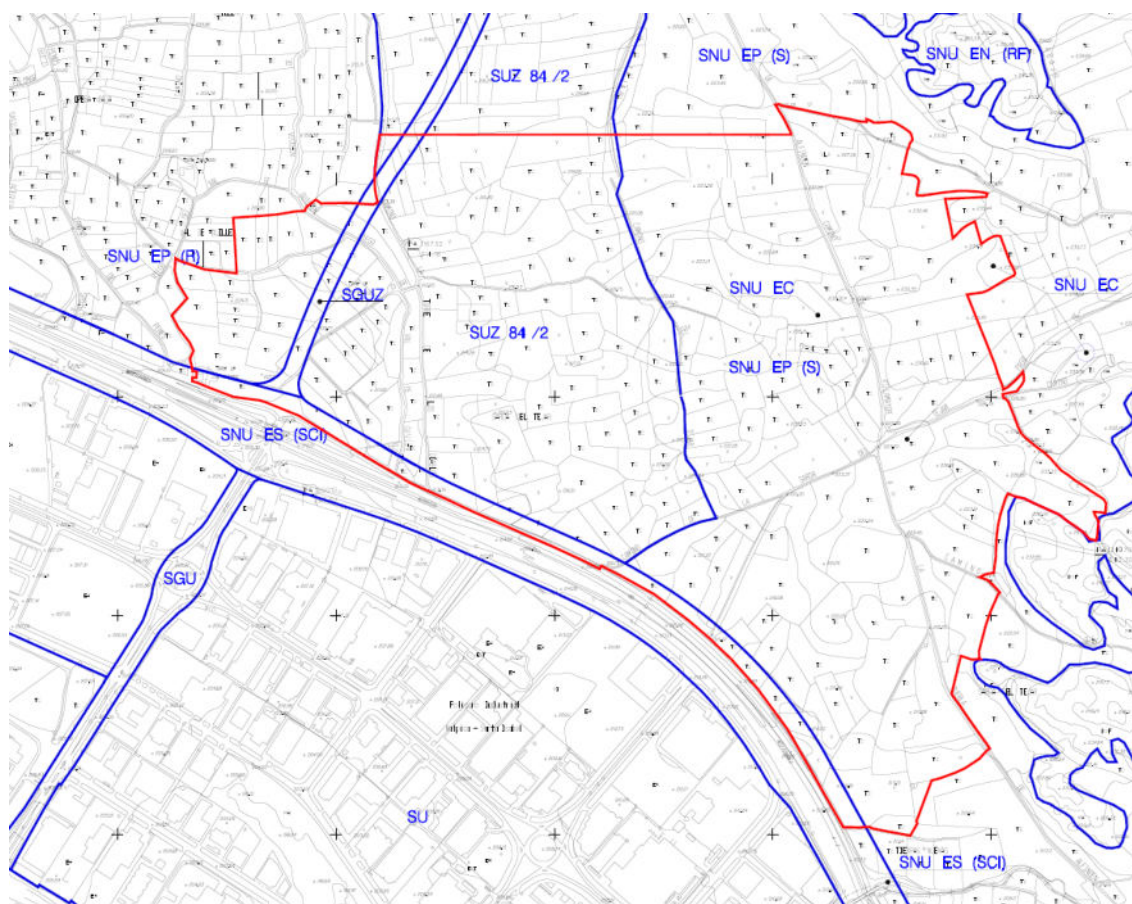
Al Sur, se ha considerado como límite de la actuación, la línea de delimitación del PGOU entre el SUZ 84/2 y con la autovía A-2. La delimitación sur continua entre la zona del ámbito colindante con la autovía A-2.

Al Norte, la delimitación del ámbito se ha realizado siguiendo criterios de minimización de afecciones. La parcela se encuentra circunscrita al norte por una línea recta que parte desde el camino de Peñes a la altura de una granja situada al Oeste, hasta el camino de la Puebla al Este.

Al Este, el ámbito se superpone al camino de Villamayor a la Puebla de Alfindén y la línea eléctrica situada más al oeste junto al camino, transcurriendo junto al límite del monte arbolado.

Al Oeste, el ámbito se superpone con el camino de la Torre de los Diablos o camino de Peñes, según diferentes denominaciones. La delimitación del ámbito se ha realizado siguiendo criterios de minimización de afecciones haciéndose coincidir con las delimitaciones de parcelas existentes para minimizar propietarios afectados en lugar de realizar una delimitación más geométrica.

1.4 RELACIÓN DEL PIGA CON EL PGOU DE VILLAMAYOR DE GALLEGO



Delimitación del ámbito con PGOU

El Ayuntamiento de Villamayor de Gallego cuenta con Plan General de Ordenación Urbana, aprobado por el Ayuntamiento de Zaragoza y publicado en el Boletín Oficial de Aragón de 03 de enero de 2003 con las modificaciones aprobadas por el Ayuntamiento de Zaragoza hasta el 31 de enero de 2006, y por las aprobadas por el Ayuntamiento de Villamayor de Gállego desde esa fecha hasta la actualidad.

La distribución de la superficie total del ámbito en función de su clasificación urbanística en Plan General de Ordenación Urbana es la siguiente:

Tipo	Área (m2)	Descripción
SUZ 84/2	611.448	Suelo Urbanizable No Delimitado de uso Productivo
SGUZ	26.545	Sistema General Suelo Urbanizable
SNU EP (S)	1.027.239	Suelo No Urbanizable Especial Protección del ecosistema productivo agrario, protección del secano tradicional
SNU EP (R)	99.887	Suelo No Urbanizable Especial Protección del ecosistema productivo agrario protección del regadío tradicional
SNU EP (SCI)	70.805	Suelo No Urbanizable Especial Protección

A los efectos del cumplimiento de la justificación establecida en el artículo 33 apartado 2 del Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón para los suelos clasificados como no urbanizables especiales, que establece que:

“33.2. Los Planes y Proyectos de Interés General de Aragón se ubicarán preferentemente en suelo urbanizable no delimitado o en suelo no urbanizable genérico. Cuando hubieran de afectar a otras clases o categorías de suelo, habrá de justificarse motivadamente tanto la necesidad de la concreta ubicación como la compatibilidad con los valores propios del suelo afectado.”

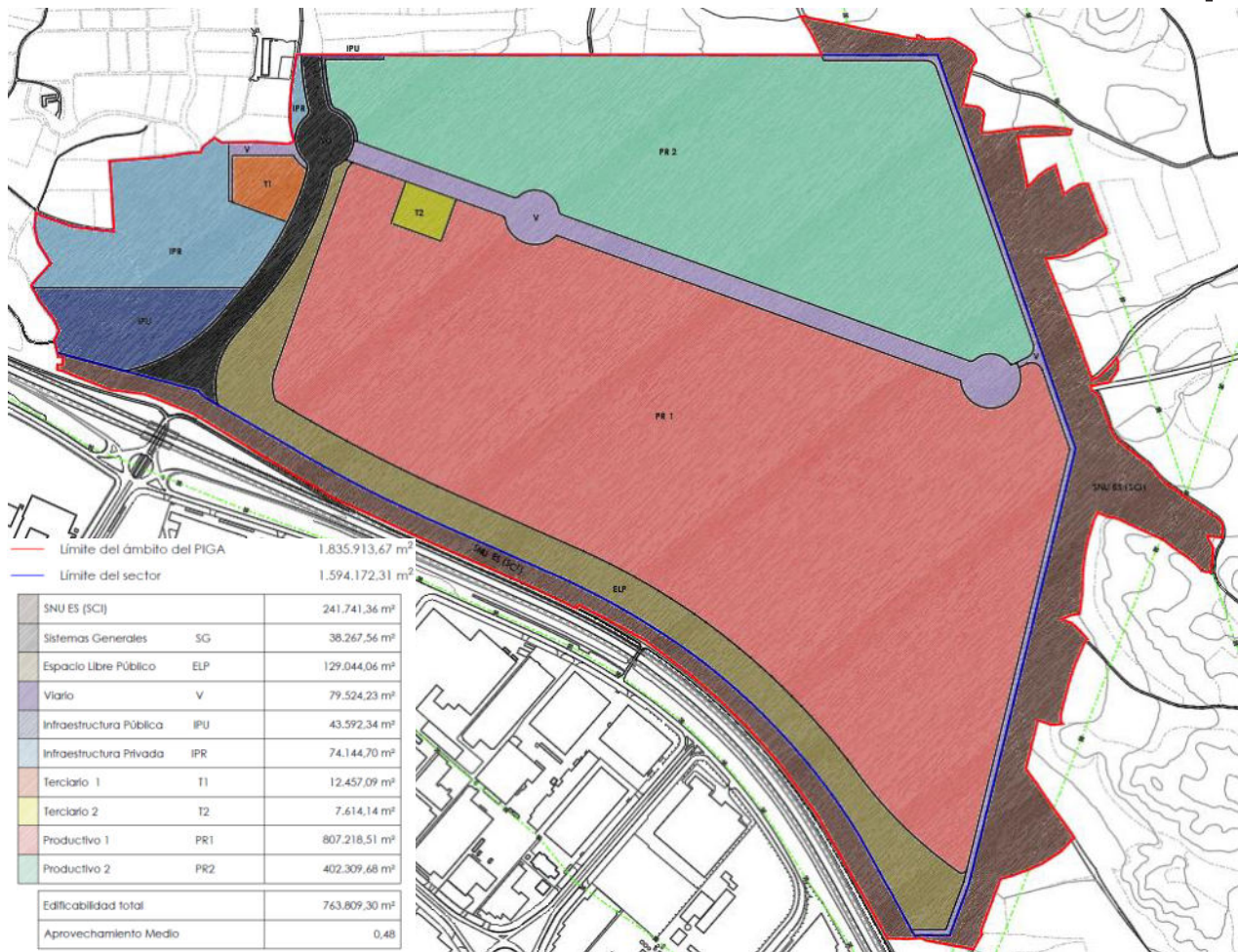
Se señala al respecto que los suelos clasificados como no urbanizables especiales (SNUEP), Productivo Agrario, tanto Secano (S), como Regadío (R), se encuentran regulados por las Normas Urbanísticas del PGOU en su Título Sexto, que dispone, en su artículo 6.1.1, la calificación como especial (SNUE) de todo el suelo no urbanizable del término municipal que no esté vinculado, en acto o en potencia, a usos que hagan improcedente la protección.

El PGOU establece en su artículo 6.1.2.2 el régimen general del suelo no urbanizable, autorizando actuaciones específicas de interés público que no resulten incompatibles con la preservación de los valores protegidos en cada categoría del suelo no urbanizable. Así mismo, en su artículo 6.1.6.3.b) clasifica dentro de los usos admitidos para esta categoría de suelo los usos de interés público que deban emplazarse en medio rural y que puedan ser autorizados como tales mediante el procedimiento regulado en el Texto Refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón, actual artículo 36, a saber:

“3.b) Usos de carácter industrial, de almacenamiento o tratamiento de desechos, y otros similares que requieran emplazarse en medio rural, pero que implican una potencial incidencia negativa sobre el medio.”

Estableciendo, a su vez, el artículo 6.1.12 qué actuaciones de interés público son no incompatibles con los valores protegidos para esta clase de suelo que, con carácter enunciativo y no limitativo, comprenden: A) Usos de carácter productivo incompatibles con el medio urbano, como es el caso del que nos ocupa por su tamaño, no existen suelos urbanizados de las dimensiones precisas para esta actuación y, asimismo, nos encontramos ante actuaciones industriales calificables como nocivas, insalubres o peligrosas, que requieren alejamiento de los núcleos urbanos.

Por tanto, una vez señalado que nos encontramos ante actuaciones no incompatibles con los valores protegidos para esta clase de suelo, autorizables mediante el régimen de autorizaciones especiales reguladas en el Texto Refundido de la Ley Urbanística de Aragón, cabe afirmar que las mencionadas autorizaciones se encuentran implícitas, por tanto, en la aprobación del PIGA.



Delimitación del ámbito. Zonificación

1.5 RELACIÓN DEL PIGA CON EL PIGA DEL CAMPUS DE CENTROS DE DATOS MICROSOFT

El ámbito del PIGA CLAVE (ORDEN EEI/785/2024, de 11 de julio, por la que se da publicidad al Acuerdo de 3 de julio de 2024, del Gobierno de Aragón), colinda directamente al norte con el PIGA del Campus de Centros de Datos Microsoft, ambos ubicados en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza). El proyecto, promovido por Microsoft 7724 Spain, SLU, ha sido declarado de interés autonómico y general de Aragón, abarcando aproximadamente 873.962,85 m², destinados a la construcción de un conjunto de edificios para el procesamiento y almacenamiento seguro de datos, con una superficie construida estimada en unos 25.000 m².

El Campus de Centros de Datos Microsoft estará compuesto por varios edificios destinados a albergar servidores informáticos, centros de almacenamiento de datos y oficinas administrativas para la gestión del campus. El proyecto incluye, además, infraestructuras auxiliares como subestaciones eléctricas, paneles fotovoltaicos y redes de servicios esenciales, junto con zonas verdes perimetrales para la integración paisajística.



Delimitación del ámbito de Microsoft en la DIGA

1.6 AGENTES DEL PROYECTO

1.6.1 PROMOTOR

CLAVE LOGISTICA ARAGONESA S.L. con domicilio en Coso nº 31, 2º, Zaragoza, con CIF: B-56950959

Clave Logística Aragonesa es una empresa del Grupo Costa. El Grupo Costa es la empresa matriz de un conglomerado industrial aragonés de más de 40 empresas. El origen del grupo empresarial es Pienso Costa, S.A., una empresa referente en el sector porcino nacional fundada en 1966 en Fraga, Huesca.

Se trata de la segunda mayor ganadera de España y la tercera mayor de Europa según la lista Mega Producers 2023 de National Hog Farmer.

Pienso Costa fue pionera en el diseño y puesta en marcha de sistemas de integración, proporcionando a los granjeros cobertura en servicios comunes (como el suministro de animales y pienso o el control veterinario), de la que se obtienen notables mejoras en la genética, la disminución de la mortalidad y las enfermedades de los animales.

Para llevar a cabo tales procesos con la máxima precisión posible, la Compañía cuenta, entre otras instalaciones, con 6 fábricas de piensos (4 para ganado porcino y 2 para avícola) que disponen de



sistemas de robotización integral y trazabilidad de todos los procesos y producen más de 6.000 toneladas de pienso diario alimentando a 155.000 madres y 3,6 millones de cerdos al año.

La sede central de Piensos Costa se encuentra en Fraga, donde está situada una de sus fábricas de pienso, ubicándose otras cinco en Artajona (Navarra), Caparroso (Navarra), Huesca, Purullena y Utiel.

El Grupo dispone de 850 granjas de porcino y a 400 de aves. En total 1.250 granjas repartidas por gran parte del territorio nacional, buena parte de ellas en zonas rurales con grave riesgo de despoblación.

1.6.2 PROYECTISTAS

BernAbad Arquitectura e Ingeniería, S.L., B-99485104

Avda. Cesar Augusto nº 103 Casa 4 local. C.P. 50003-Zaragoza

Telf. 976220223 email: dabad@bernabad.com

Arquitectos: Francisco Lacruz Abad, DNI 9389266-E, colegiado nº 2.359, C.O.A.A.

Alejandro San Felipe Berna, DNI 17732262-K, colegiado nº 2.905, C.O.A.A.

Ingeniero: Daniel Abad Lasala, DNI 18039145-S, colegiado nº 3.106, C.O.I.I.A.R.

1.7 ALCANCE DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA

El presente punto define el alcance del Proyecto de Urbanización del Plan de Interés General de Aragón (PIGA) del Centro Logístico Agroalimentario del Valle del Ebro “CLAVE”, ubicado en el término municipal de Villamayor de Gállego.

Este proyecto tiene como finalidad el desarrollo de la primera fase de las infraestructuras viarias y de servicios necesarias para la implantación del ámbito urbanizable, cumpliendo con las exigencias normativas, criterios urbanísticos y necesidades funcionales del sector.

Como documentación que forma parte del PIGA se presenta el Proyecto Básico de la Urbanización privada del ámbito, como complemento a este proyecto de urbanización pública.

El alcance del presente proyecto es la definición suficiente para su ejecución de:

- Proyecto nudo enlace carretera de nueva apertura con A-2
- Fase 1 de carretera de nueva ejecución de conexión entre la A-2 y la carretera A-129.
- Diseño del viario principal estructurante del ámbito, con el objeto de ser cedido al Ayuntamiento de Villamayor de Gállego.
- Diseño de zonas verdes de cesión
- Infraestructuras, redes y servicios para dotar de funcionalidad al ámbito, en las que se incluyen:
 - Abastecimiento (Agua Industrial y agua potable)
 - Saneamiento
 - Obras de drenaje y protección hidrológica
 - Redes Energía Eléctrica

- Redes de telecomunicaciones
- Redes de suministro de gas
- Alumbrado Público

2 SITUACION ACTUAL

2.1 CONEXIÓN CON SISTEMAS GENERALES

Dado que el ámbito del PIGA CLAVE se sitúa estratégicamente al sur de Villamayor de Gállego y al norte del Polígono Industrial de Malpica, colindando en su zona sur con el sistema general viario de la Autovía A-2, dicha localización permite una excelente conectividad con la red de infraestructuras de transporte, facilitando la movilidad de mercancías y personas a nivel regional, nacional e internacional.

La conexión principal se realiza a través de la salida 330 de la A-2, actualmente en funcionamiento, lo que garantiza el acceso directo y fluido al ámbito. Además, la proximidad con la A-23 y la Z-40 refuerza la accesibilidad, optimizando la distribución de productos hacia los diferentes centros logísticos del Grupo Costa y otros destinos estratégicos en Aragón, Cataluña y el resto de España.

El nudo de conexión existente presenta las siguientes características:

- Salida 330 (Dirección Barcelona): Carril de deceleración para el acceso al ámbito mediante un paso inferior bajo la A-2.
- Carril de Aceleración e Incorporación (Dirección Barcelona): Facilita la incorporación del tráfico rodado hacia la A-2 en dirección Barcelona.
- Salida 332 (Dirección Zaragoza): Carril de deceleración que permite el acceso desde la A-2 en dirección Zaragoza.
- Carril de Aceleración e Incorporación (Dirección Zaragoza): Permite la reincorporación del tráfico del ámbito hacia la A-2 en dirección Zaragoza.

Para garantizar la operatividad de este nudo, se contempla la ejecución de una rotonda en la zona norte, prevista en la delimitación actual del sistema general, cuya traza es visible en las imágenes aéreas.

Dentro de la documentación de la tramitación del PIGA se incluye el proyecto de esta nueva conexión viaria que se explicara con detalle en puntos sucesivos en la memoria.



Imagen aérea del estado actual del nudo de conexión con A-2

2.2 CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL TERRENO

El ámbito del PIGA CLAVE presenta unas características físicas definidas por su localización en el término municipal de Villamayor de Gállego, en un entorno predominantemente llano, con ligeras

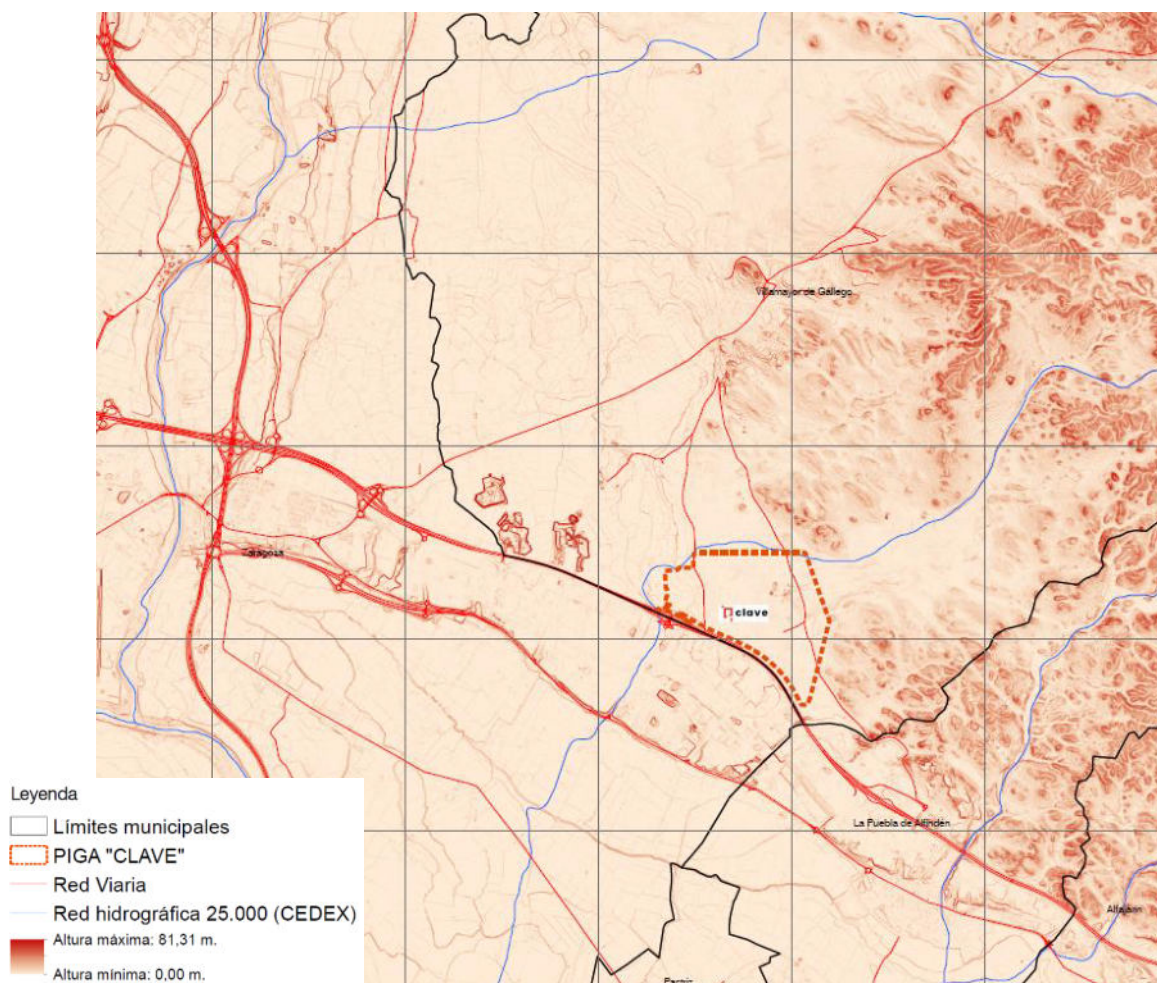
ondulaciones y una topografía de suaves pendientes que facilitan el drenaje superficial. La geología está compuesta principalmente por depósitos aluviales y materiales sedimentarios, con suelos de naturaleza franco-arenosa, adecuados para el desarrollo de actividades logísticas e industriales previstas en el proyecto.

El clima de la zona se caracteriza por ser de tipo mediterráneo continentalizado, con veranos calurosos, inviernos fríos y una pluviometría moderada, factores que inciden en la dinámica de los procesos erosivos y la gestión del agua en el territorio.

2.3 TOPOGRAFÍA

En el área específica del PIGA CLAVE, el relieve es prácticamente plano, con una ligera pendiente orientada hacia el sur, siguiendo el patrón natural de drenaje de las terrazas inferiores asociadas al río Ebro. No se identifican desniveles significativos ni accidentes topográficos relevantes dentro de la zona de estudio.

La organización espacial de esta área está estructurada principalmente por la distribución y geometría de las parcelas agrícolas, que se encuentran delimitadas por una red de caminos locales. Esta red, con orientación predominante norte-sur, conecta la localidad de Villamayor de Gállego con el límite de la autovía A-2, complementada por algunos ramales transversales.



Mapa de altitudes (Fuente: ICEARAGON)



Topografía del ámbito

En el Anexo 4 al Proyecto de Urbanización se incluye una memoria descriptiva donde se recogen todos los trabajos de topográfica llevados a cabo en el ámbito para el desarrollo de este proyecto.

Para la redacción de este Proyecto de Urbanización se han realizado dos levantamientos topográficos:

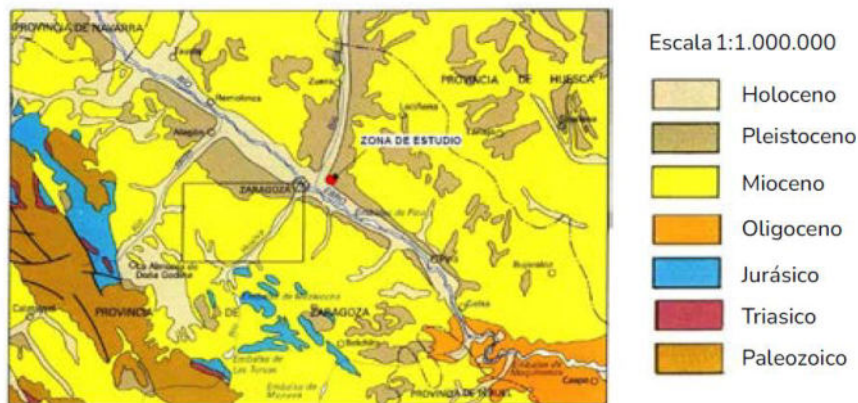
- 1.- Modelo digital del terreno, de superficie de aproximadamente 420 hectáreas, realizado con un vuelo con RPAS con sistema lidar aerotransportado, con 3 pulso laser y un rango de ángulo de escaneo de 45º distribuyendo el vuelo en pasadas horizontales que garantice que el sistema lidar tenga un solape mínimo de 30 %. Para los reajustes entre la información obtenida del GPS aerotransportado que nos indica la trayectoria del RPAS, se toman unos puntos de control del terreno distribuidos alrededor de la zona del ámbito y tomadas sus coordenadas con GPS Leica GS14.
- 2.- levantamiento topográfico clásico de la zona de alcance e intervención del nudo de conexión con la A-2 y del trazado de la nueva carretera desde el nudo de la A-2 hasta el límite del ámbito del Proyecto.

2.4 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

2.4.1 ENCUADRE GEOLÓGICO

El ámbito del PIGA CLAVE se encuentra en el sector central de la Depresión del Ebro, una de las principales cuencas sedimentarias de la península ibérica, que actúa como antepaís de los Pirineos y la Cordillera Ibérica. Esta depresión se configuró como un gran sistema endorreico durante el Cenozoico, recibiendo materiales procedentes de la erosión de las cordilleras circundantes. Estos aportes sedimentarios, de origen mayoritariamente continental, han dado lugar a un estrato geológico diverso, que combina depósitos terciarios y cuaternarios.

A escala regional, el emplazamiento se sitúa en el límite noroccidental de la Hoja nº 384 “Fuentes de Ebro” del Mapa Geológico Nacional (IGME), en una banda deprimida asociada al recorrido del río Ebro. La transición hacia el norte está delimitada por escarpes formados por depósitos terciarios. Este marco geológico tiene una disposición mayoritariamente horizontal o subhorizontal, con inclinaciones suaves (3º a 5º hacia el N-NE) vinculadas al flanco meridional del sinclinal Logroño-Sástago. La estabilidad estructural del área es notable, aunque se identifican redes de diaclasas y lineamientos que reflejan la actividad tectónica pasada en un contexto distensivo.



Encuadre geológico general

El terreno del PIGA CLAVE combina depósitos de diversas morfologías y orígenes, con una clara diferenciación entre materiales cuaternarios y terciarios. Los depósitos cuaternarios representan aproximadamente el 75% del área y se distribuyen de la siguiente forma:

- Glacis recientes (Holoceno): Ocupan la mayor parte del ámbito y se originaron por la erosión de los relieves circundantes. Están compuestos por gravas con cantos subredondeados de caliza en una matriz limo-arenosa de colores ocre amarillentos, con potencias de 2-3 m.
- Fondos de valle: Se localizan principalmente en el sureste del emplazamiento y consisten en limos yesíferos que incluyen gravas poligénicas subangulosas. Estos depósitos alcanzan potencias máximas de 6 m.
- Terrazas superiores del Ebro: En el extremo occidental del área, estos depósitos están formados por gravas con cantos poligénicos (caliza, arenisca, cuarcita y rocas ígneas) de hasta 40 cm de diámetro, en matriz arenosa limosa. Incluyen lentejones de arena y tienen potencias de hasta 12 m.

[illegible]

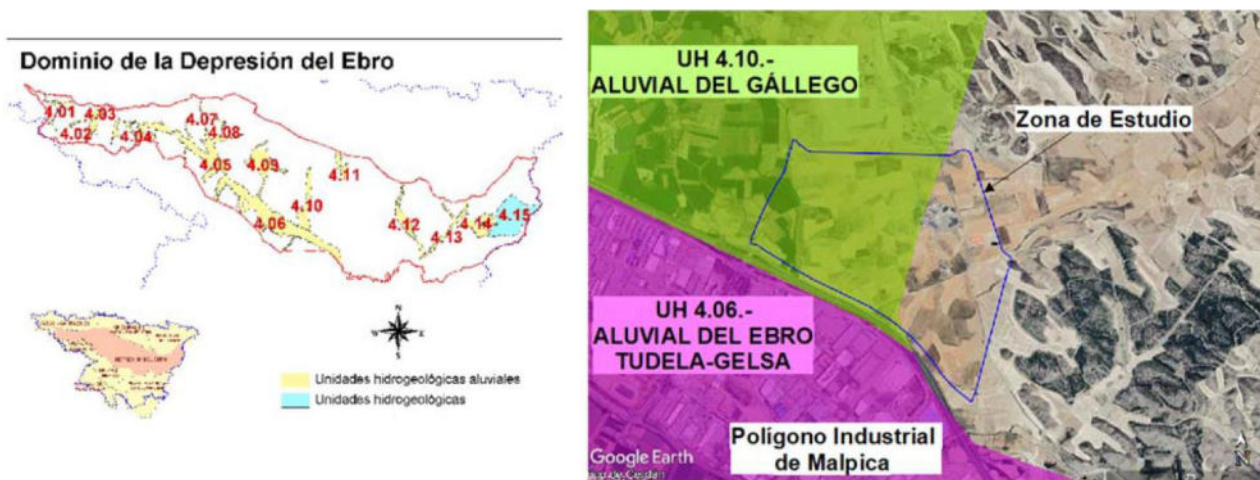
clave | Centro Logístico
Agroalimentario
del Valle del Ebro

2.4.2 HIDROGEOLOGÍA

El entorno de la zona de estudio se caracteriza por la ausencia de cauces de agua permanentes. Los cauces permanentes más cercanos son los ríos Ebro y Gállego situados a varios kilómetros al sur y oeste respectivamente, siendo el río Ebro, el que actúa como drenaje principal de la zona.

El dominio de la depresión del Ebro se divide a su vez en diferentes unidades hidrogeológicas. La zona de estudio del presente informe se dispone en su mayor parte sobre la unidad hidrogeológica regional UH nº 4.10 “Aluvial del Gállego”. Al sur, pero sin llegar a alcanzarla, se dispondría la unidad hidrogeológica UH nº 4.06 “Aluvial del Ebro: Tudela-Gelsa”.

En la siguiente figura se muestra la distribución espacial en planta de ambas unidades hidrogeológicas, sobre la que se dispone la zona de estudio. La mayor parte de su superficie se ubica sobre el aluvial del Gállego, aunque la zona sureste quedaría fuera de las dos unidades hidrogeológicas citadas.



Unidades hidrogeológicas y masas de agua subterránea

Los materiales que conforman las dos unidades hidrogeológicas citadas son en general de naturaleza granular, por lo que presentan permeabilidades altas fruto de una porosidad también alta (índice de poros de 0,1 a 0,2).

Concretamente y según ensayos en pozos, se determina valores de permeabilidad mínimos de 10-15 m/día a valores máximos de 1500 m/día. En general se sitúan en el rango de 100 a 600 m/día, con un valor medio de 200 m/día (rango de 10-1 cm/s).

La cota aproximada del nivel de agua en la zona de estudio se situaría entre la 185 y 195, por lo que, según la topografía de la parcela, estaría sobre los 35 (± 10) metros de profundidad. Además, del mapa de isopiezas se puede deducir una dirección de flujo subterráneo NO-SE, hacia el río Ebro, con un gradiente del 0,5-1‰.

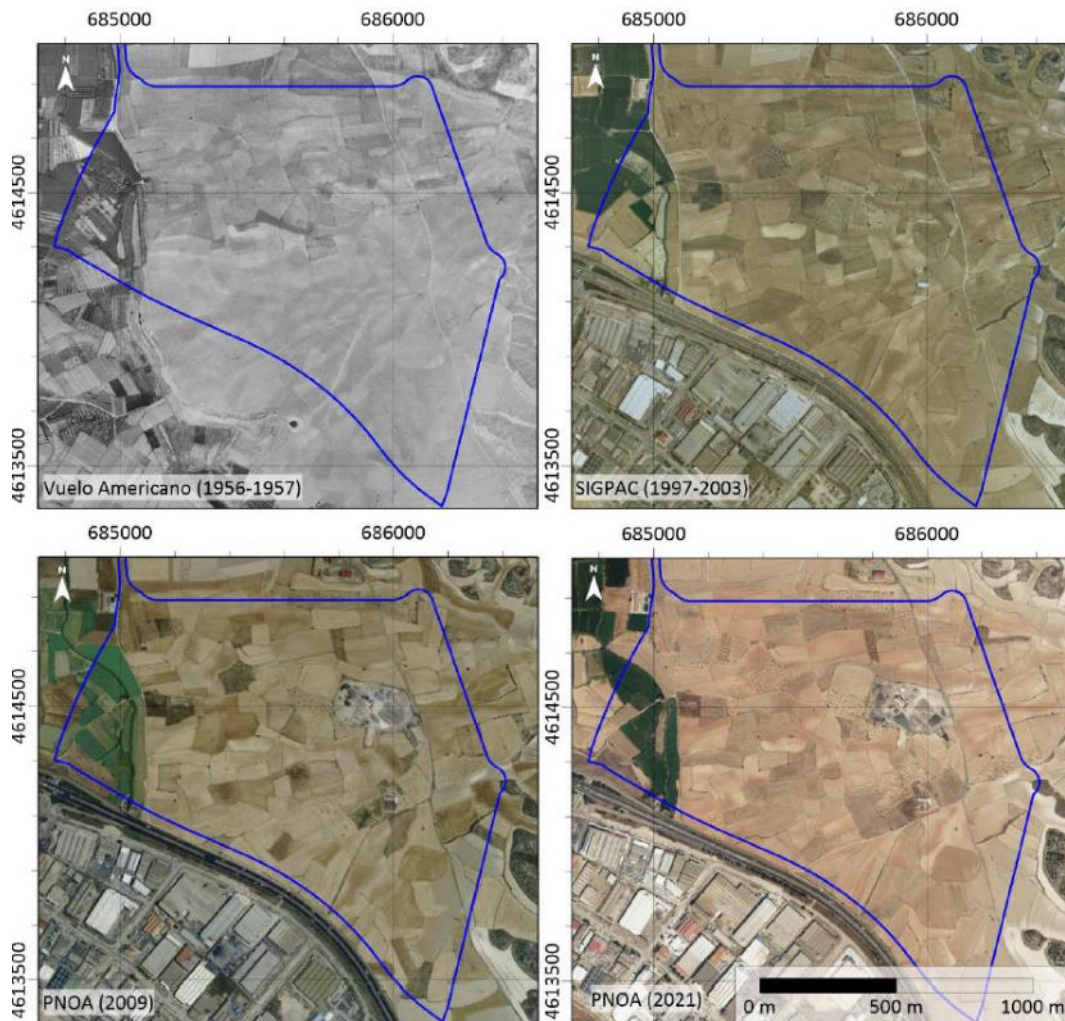
2.4.3 RIESGO DE SUBSIDENCIA KÁRSTICA

Según la cartografía geotécnica y de riesgos geológicos para la ordenación urbana realizada por el IGME, la zona se cataloga mayoritariamente como de riesgo de hundimiento por colapso asociado a los limos yesíferos. No se considera el riesgo por hundimiento debido a la karstificación a excepción de una pequeña área donde sí que existiría riesgo de hundimiento debido a la karstificación del sustrato yesífero.

Por otro lado, según los datos consultados en la web del ICEAragon la mayor parte de la zona de estudio se encuadra dentro de las zonas de susceptibilidad media de riesgo de colapso por karstificación. Únicamente la esquina sureste se sitúa dentro de las áreas catalogadas como de susceptibilidad alta de riesgo de colapso.

No obstante, según esta misma fuente y para la zona de estudio no se cartografiaban dolinas en su interior. Las dolinas marcadas quedan todas ellas fuera de la zona de estudio.

Se ha realizado una revisión de las ortofotografías y fotografías aéreas históricas que incluyen la zona de estudio, que abarcan desde el año 1956 hasta el 2021. Después de un análisis de toda la superficie de estudio, en ninguna de ellas, dentro de la zona de estudio, se han reconocido morfologías que puedan sugerir la presencia de dolinas



Fotografías aéreas históricas de la zona de estudio

En suma, de las fuentes consultadas y aunque la susceptibilidad potencial al riesgo de colapso por karstificación haya sido catalogada como media, puntualmente alta según datos de la web ICEAragón, se considera que: la no observación de rasgos morfológicos compatibles con la presencia de dolinas dentro de la zona de estudio (las existentes quedan fuera) y la valoración de riesgo señalada por el IGME, llevan a caracterizar la zona de estudio, con carácter general como de bajo riesgo potencial de subsidencia por karstificación del sustrato yesífero.

2.4.4 RESUMEN DE RIESGOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS

- El riesgo potencial de subsidencia-hundimiento por karstificación de los yesos es en general bajo. No se ha reconocido indicios superficiales (dolinas) que marquen procesos actuales de karstificación-disolución de los yesos.
- El riesgo potencial de hundimiento por suelos yesíferos es significativo en la unidad cartográfica de relleno de fondo de val (UC-19) ya que está formada en su mayor parte por ese tipo de suelos. No se descarta que en el caso de la UC-22, al ser un glacis coetáneo con los depósitos de fondo de val, existan suelos yesíferos intercalados entre niveles de gravas, y por lo tanto también tengan un riesgo potencial de colapsabilidad.
- El riesgo de expansividad asociado a las arcillas intercaladas en los yesos Terciarios, es bajo a moderado. En el caso de las arcillas de los recubrimientos cuaternarios, el riesgo potencial es nulo. Dado que en la zona de estudio son extensivos los recubrimientos cuaternarios, puede considerarse que el riesgo de expansividad en la parte superficial del terreno sería nulo a muy bajo y solo en las zonas donde aparece el sustrato Terciario en superficie o muy próximo a ella se incrementaría el riesgo, pero dentro del rango bajo (moderado).
- No es esperable detectar rellenos antrópicos en relación con huecos de actividades extractivas, ni tampoco vertederos de tierras excedentarias de obras cercanas. Los detectados son testimoniales, muy localizados y de dimensiones muy reducidas, asociados a pequeños movimientos de tierras o bien a vertidos puntuales. Lo más destacable es la planta de aglomerado situada al este de la parcela, donde existen acopios de materiales con los que trabajan.
- El riesgo sísmico es bajo ya que las intensidades epicentrales, para periodos de retorno de 500 años, son de grado IV y la aceleración sísmica asignada es inferior a 0,04g.
- El riesgo de exposición al radón está por debajo de los valores señalados en normativa, como perjudiciales para la salud.
- El riesgo de movimientos de ladera (deslizamientos y desprendimientos) es nulo a muy bajo.
- El riesgo de inundación por crecidas del río Ebro y Gállego es nulo y también ante fuertes escorrentías superficiales asociadas a episodios de altas precipitaciones.

2.4.5 PERMEABILIDAD DE LOS TERRENOS

Para permitir el diseño adecuado de las balsas de infiltración que se incluirán en el Proyecto de Urbanización se han realizado ensayos de permeabilidad del terreno en la zona donde se emplazará la balsa de retención e infiltración. Se han realizado los ensayos en 2 sondeos y en 4 calicatas.

Sondeo	Ensayos de permeabilidad						
	Tipo de ensayo	Tramo ensayado (m)	Litología	Unidad Geotécnica	Permeabilidad (k)		
					Valor medio	Mínimo	Máximo
S-23	Lefranc a carga constante	0.96 - 1.50	Grava cementada	II	8.68E-05	4.33E-05	1.13E-04
S-23	Lefranc a carga variable	0.96 - 1.50	Grava cementada	II	4.08E-05	3.73E-05	4.77E-05
S-23	Lefranc a carga constante	5.40 - 6.00	Gravas	II	2.96E-03	1.10E-03	4.14E-03
S-23	Lefranc a carga variable	5.40 - 6.00	Gravas	II	1.29E-03	1.28E-03	1.30E-03
S-24	Lefranc a carga constante	4.80 - 5.40	Gravas	II	1.58E-02	2.89E-03	2.80E-02
S-24	Lefranc a carga variable	4.80 - 5.40	Gravas	II	3.32E-04	2.69E-04	3.64E-04

Resultados de los ensayos de permeabilidad en sondeos

- Para las gravas cementadas que tienen un espesor del orden de 2,0 m se obtiene una permeabilidad $K=4-8 \times 10^{-5}$ cm/s, valores propios de un terreno de baja permeabilidad.
- Para las gravas no cementadas que aparecen por debajo y se extienden al menos hasta 15 m de profundidad, se determinan valores de permeabilidad de $K=1,5 \times 10^{-2}$ a $3,3 \times 10^{-4}$ cm/s, pudiendo definir un valor medio K del orden de 10^{-3} cm/s propio de un suelo de permeabilidad media.

Según datos de la CHE, obtenidos a partir de ensayos de bombeo, los valores de permeabilidad varían entre mínimos de 10-15 m/día a valores máximos de 1500 m/día. En general se sitúan en el rango de 100 a 600 m/día, con un valor medio de 200 m/día, equivalente a un rango de 10-1 a 10-2 cm/s.

A la vista de estos resultados, para las gravas no cementadas que aparecen por debajo de los 2-3 metros de profundidad, pueden considerarse valores de permeabilidad en el rango de 10-2 cm/s.

No existe una relación directa que permita transformar los datos de permeabilidad del terreno con los de infiltración.

Comparando la permeabilidad asignada para las gravas de la UG-II (coluvial), $K=10^{-3}$ cm/s, y la tasa de infiltración (TI) obtenida en los ensayos, $TI=1,1 \times 10^{-5}$ m/s, puede hacerse una extrapolación de esta relación para las gravas aluviales de la UG-II, para estimar una tasa de infiltración.

En este sentido, dado que la permeabilidad asignada a la UG-II (gravas aluviales) es del orden de $K=10^{-2}$ cm/s, diez veces superior a las gravas coluviales de la UG-II, cabría esperar un incremento de similar magnitud en la tasa de infiltración, pudiendo estimarse una tasa de infiltración del orden de 10-4 m/s.

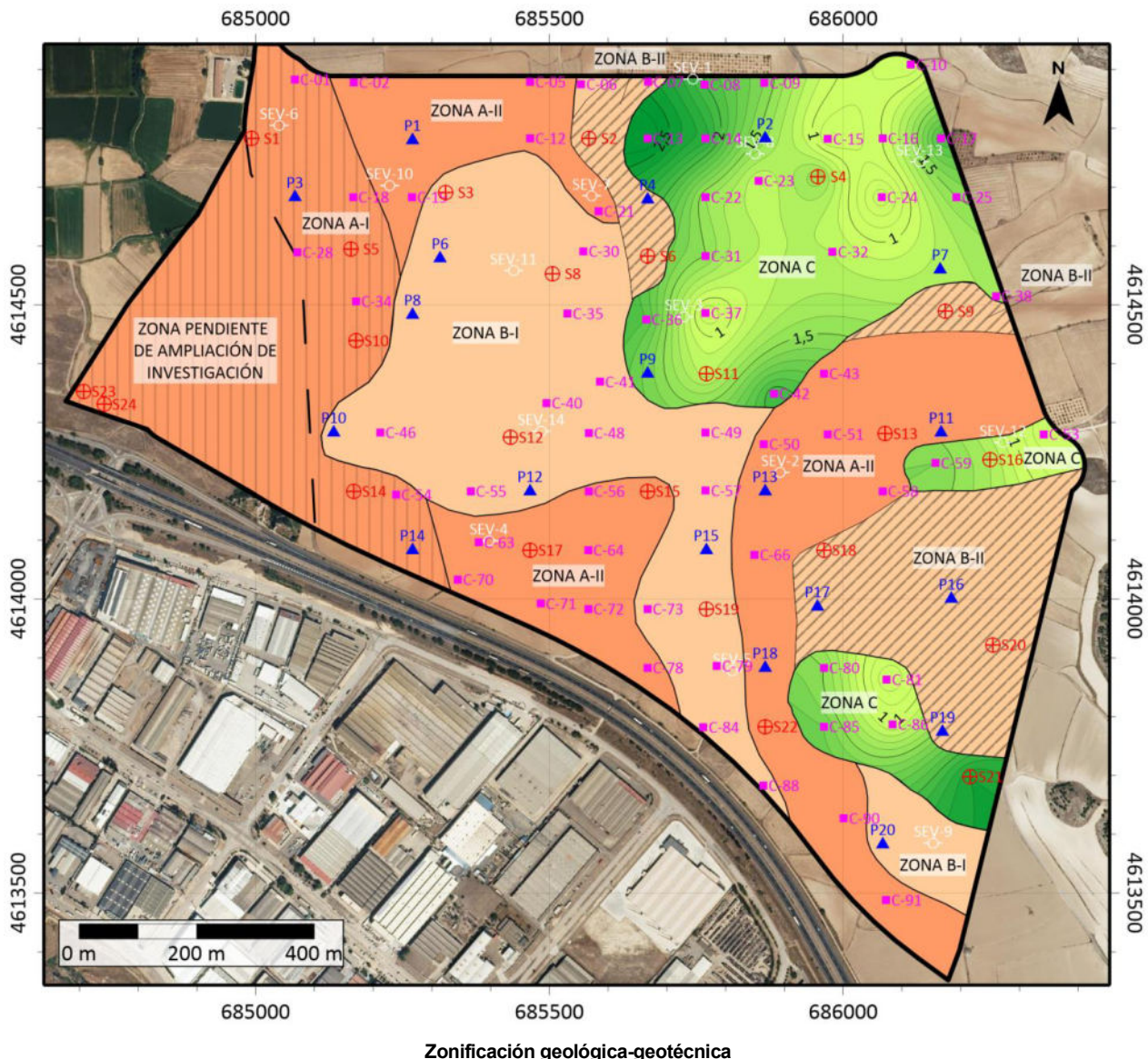
2.4.6 ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA

Se definen tres zonas que agrupan puntos de ensayos con características similares:

- Zona A. En esta zona, el recubrimiento superficial es predominantemente material grueso de la unidad II.
- Zona B. En general, en esta zona predomina la presencia de suelos finos de la UG-I, aunque también aparecen suelos de la UG-II, pero en menor proporción que en la zona anterior.
- Zona C. Se define como la superficie donde el sustrato rocoso (Unidad Geotécnica III) aparece a 3 metros o menos de la superficie. Además, en este sector, en base a la información obtenida en sondeos y calicatas, se ha trazado un mapa de isóneas con la profundidad del sustrato rocoso.

Con los datos de los sondeos, se puede añadir información a mayor profundidad. En el caso de la zona A, en los 4 sondeos que se ubican hacia el oeste, se ha llegado a perforar una grava media gruesa subredondeada, que se relaciona con la terraza aluvial. La profundidad de aparición varía desde 3,60 metros en el VI-S1, hasta los 7,80 metros en el VI-S14, estando entorno a los 6 metros en el VI-S5 y VI-S10. Se puede trazar, aunque sin demasiada precisión, un límite aproximado entre la zona donde aparece en profundidad la terraza (ZONA A-I) y la zona donde aparentemente no aparecería y bajo el recubrimiento cuaternario aparecería directamente el sustrato Terciario, UG-III (ZONA A-II).

En el caso de la zona B, se diferencia la ZONA B-II como aquella zona con las mismas características que la ZONA B-I, pero con evidencias de que el sustrato rocoso se encuentra a una profundidad comprendida entre los 3 metros y los 12 metros (profundidad máxima alcanzada con los sondeos).



2.4.7 CONDICIONANTES PARA LA EXPLANACIÓN

Los desmontes permanentes se podrán diseñar con taludes generales 1H:1V, que en el caso de la UG-III podrían llegar a ser más verticales si fuera necesario.

Los terraplenes se diseñarán con taludes 3H:2V

Establecer pendientes y un sistema de drenaje que garantice una evacuación rápida de las aguas y minore la posible entrada de agua al terreno.

En los casos en que la explanada desplante directamente sobre la UG-I, deberá realizarse una compactación del lado húmedo de tal modo que se minore el potencial de colapso de estos materiales.

Si a cota de explanada se detectasen suelos flojos de la UG-I, deberán contemplarse saneos parciales de los mismos o, en caso de ser áreas extensas, un tratamiento de mejora mediante compactación dinámica rápida, etc.

2.4.8 CIMENTACIONES

A partir de la zonificación realizada, así como las cargas admisibles definidas para las diferentes unidades por separado, puede decirse de una forma genérica lo siguiente:

- En la zona A, donde domina la UG-II, es esperable un terreno de una capacidad portante media en el que a priori puede esperarse tensiones de contacto del orden de 2,0 Kg/cm².
- En la zona B, donde domina la UG-I, es esperable un terreno de una baja capacidad portante baja en el que pueden plantearse tensiones de contacto limitadas a valores de 1,0-1,5 Kg/cm².
- En la zona C, si se trasladan las cargas a la UG-III, y al tratarse de un terreno de media a buena capacidad portante, pueden plantearse cimentaciones con tensiones de contacto de 3,0 a 4,0 Kg/cm².

2.4.9 EXCAVACIONES

Las unidades 0, I y II son excavables con medios convencionales.

La unidad UG-III es de difícil excavabilidad, siempre con medios potentes, y el apoyo del martillo picador, a ripable.

2.4.10 APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES EXCAVADOS

El suelo vegetal-tierra de labor (UG-0) de un espesor medio del orden de 0,4 m deberá ser retirado a vertedero o bien utilizarse en tareas de ajardinamiento y revegetación

Los suelos finos de la UG-I se catalogan como Tolerables (según PG-3 y Gobierno de Aragón) pero por su quimismo (contenido en sales y yesos) podría situarse dentro de los suelos marginales. La compactación de los materiales de esta unidad reduce la colapsabilidad potencial que tienen en su estado natural. Concretamente al 98% DMPM el índice de colapso es nulo. Según la catalogación indicada, consideramos que los materiales procedentes de la UG-I, podrían aplicarse en rellenos de tierras, pero sin función estructural.

Los suelos gruesos de la UG-II, específicamente los de origen coluvial que serán los afectados fundamentalmente por los movimientos de tierras, según PG-3, por granulometría y plasticidad serían catalogables en general como adecuados a seleccionados, y en menor medida como tolerables, pero por su quimismo (sales y yesos) se catalogan como tolerables.

Con las recomendaciones del Gobierno de Aragón, por granulometría y plasticidad se catalogan idénticamente al PG-3, pero por quimismo podrían catalogarse como seleccionados a adecuados y minoritariamente como tolerables. Dada la horquilla en la catalogación de estos materiales, puede considerarse que en general se obtendría un suelo adecuado (por granulometría, plasticidad y quimismo) según recomendaciones del Gobierno de Aragón.

Para la puesta en obra de los materiales de la UG-I, partiendo de un tamaño máximo de 5-10 mm, un contenido en finos del 55 al 73%, se recomienda su extensión en tongadas de 25 a 30 cm y el uso combinado de rodillo liso y pata de cabra.

Para la puesta en obra de los materiales de la UG-II, partiendo de un tamaño máximo de 40-50 mm, un contenido en finos del 15 al 40%, se recomienda su extensión en tongadas de 35 cm y el uso del rodillo liso.

Los materiales del sustrato rocoso de arcillas y yesos (UG-III) son en general de una calidad deficiente para su uso en rellenos ya que podemos calificarlos como suelos Marginales a inadecuados del PG-3 y de una compleja puesta en obra.

Con carácter general se desaconseja su uso en rellenos de tierras y en especial en aquellos rellenos que tengan función estructural (bajo cimentaciones y/o soleras). Para las zonas sin exigencias estructurales e incluso en zonas de viales, es una práctica habitual en Aragón su uso, pero siempre adoptando unas medidas de impermeabilización muy estrictas: aplicando espaldones arcillosos, con capas sándwich (tongadas alternas de yesos y de arcillas no yesíferas), etc. Además, se recomienda una elevada fragmentación de los bloques de yeso de forma que se alcancen tamaños no superiores a 20-25 cm. Dado que el conjunto será una mezcla de arcillas y bloques de yeso se recomienda para su compactación el uso de rodillos de pata de cabra que favorecen esa fragmentación y por lo tanto una mejor unión entre tongadas.

2.4.11 VIALES

Para los tramos de vial en desmonte o a nivel del terreno actual, tras la eliminación de la UG-0 de suelo vegetal, el terreno de apoyo podría corresponder a las siguientes unidades:

UG-I que se cataloga como tolerable y puntualmente marginal por quimismo (contenido en sales totales-yesos), por lo que no constituye explanada y será necesario aportar suelos de mejor calidad, tanto según PG-3 como según recomendaciones del Gobierno de Aragón, en función del tipo de explanada que finalmente se proyecte.

UG-II (origen coluvial), cuya catalogación es variable según normativa aplicada. Según PG-3, por granulometría y plasticidad serían suelos adecuados a seleccionados, y en menor medida como tolerables, pero por su quimismo (sales y yesos) se catalogan como tolerables. De aplicar las recomendaciones del Gobierno de Aragón, por granulometría y plasticidad se catalogarían idénticamente al PG-3, pero por su quimismo podrían catalogarse como seleccionados a adecuados y minoritariamente como tolerables. Dada la horquilla en la catalogación de estos materiales, puede considerarse que en general se obtendría un suelo adecuado (por granulometría, plasticidad y quimismo) según recomendaciones del Gobierno de Aragón.

A la vista de ello, de aplicar PG-3, estos materiales no constituyen explanada y será necesario aportar suelos de mejor calidad en función de la explanada final que se proyecte. De aplicar las recomendaciones del Gobierno de Aragón, y sobre una catalogación media de suelo adecuado, tampoco constituye explanada y deben aportarse suelos de mejor calidad en función de la explanada final que se proyecte.

UG-III correspondiente a las arcillas con yesos. El terreno sano se cataloga como un terreno rocoso por lo que según PG-3 constituye explanada y solo sería necesaria su regularización con hormigón de limpieza. Según las recomendaciones del Gobierno de Aragón solo constituye una explanada EX1, para explanadas de mejor calidad deben aportarse suelos seleccionados.

Si el sustrato aparece alterado a un suelo arcilloso con yesos, se cataloga como un terreno marginal a inadecuado, por lo que no constituye explanada en ninguna de las normas (PG-3 y Gobierno de Aragón) y deberán aportarse suelos de mejor calidad o en su defecto la sobrexcautación del mismo hasta alcanzar el sustrato sano si éste aparece próximo a superficie.

Debe desestimarse la estabilización de este tipo de materiales con cal o cemento debido a su contenido en yesos.

Considerando que los posibles terraplenes serán de alturas reducidas, puede decirse que con carácter general las tres unidades tienen una capacidad soporte suficiente. Únicamente de aparecer en la base, los suelos más flojos de la UG-I, sería necesario aplicar saneos parciales de los mismos y recompactaciones de los fondos de saneos.

Con carácter general para la UG-I, dada la baja a moderada colapsabilidad, consideramos que previamente a la colocación del relleno sobre la misma, deberá contemplarse una recompactación del lado húmedo.

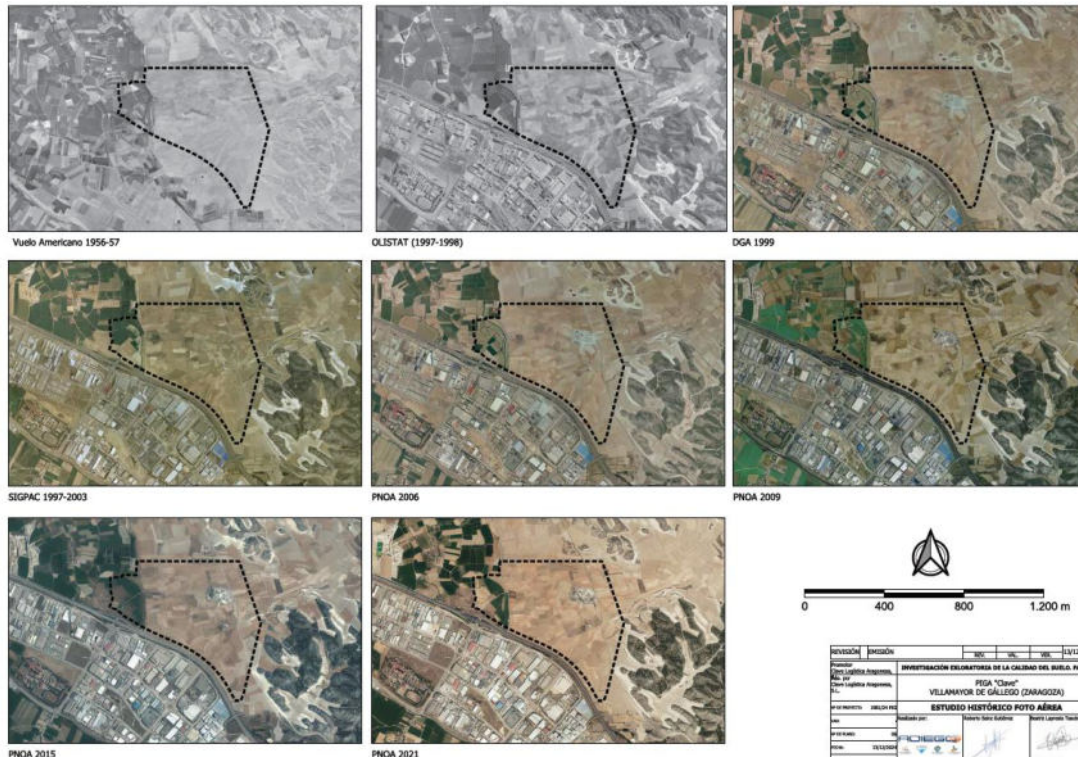
2.5 INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y EVALUACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS

La investigación permite una evaluación detallada de los usos previos que han soportado los suelos del área del PIGA y ofrece una síntesis de la información recopilada, enfocada en el estudio histórico y la definición del modelo conceptual del emplazamiento. En este proceso se identifican evidencias, actividades o procesos históricos que podrían representar un riesgo de contaminación, aportando datos fundamentales para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

2.5.1 EVOLUCIÓN DE USOS DEL SUELO

2.5.1.1 ESTUDIO HISTÓRICO

Se ha realizado un estudio histórico de los usos del suelo realizado mediante el servicio ICE Aragón, basado en el análisis de una secuencia de fotografías aéreas de la zona de estudio desde 1956-57 hasta el vuelo más reciente disponible (2021), complementado con una inspección visual directa realizada el 3 de enero de 2025.



Los principales hallazgos del estudio histórico son:

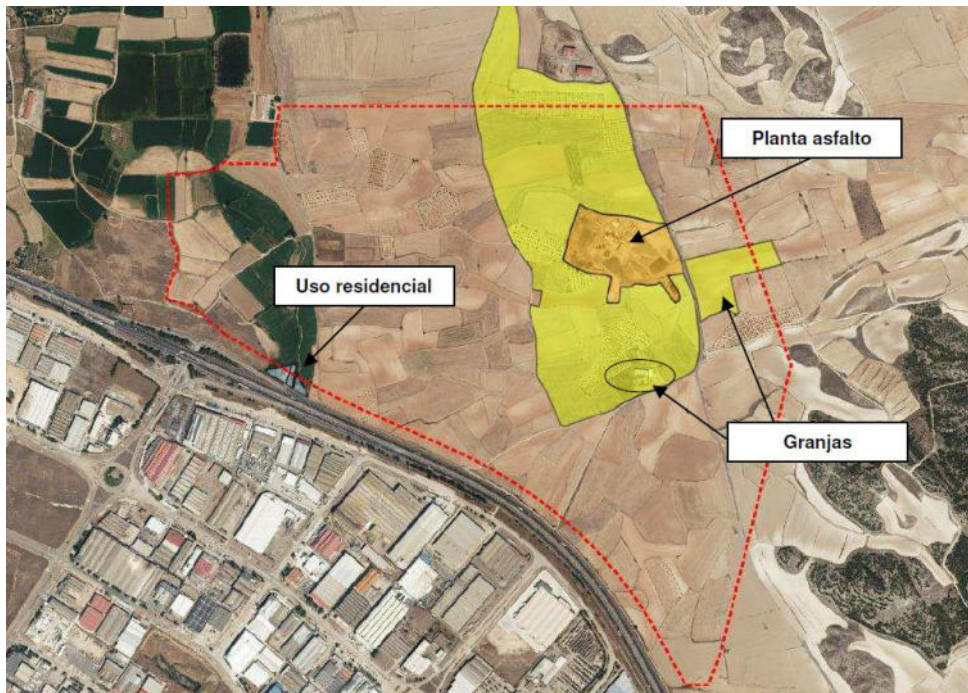
- Década de 1950-60: El vuelo americano de 1956-57 evidencia un uso agrícola generalizado en toda la zona, que ha perdurado hasta el momento actual. En el área concreta del PIGA CLAVE, se detecta una menor intensidad de aprovechamientos, con una parcelación más evidente en la mitad norte. Se identifican caminos de acceso y una mayor explotación en la parte oeste del ámbito. No existían infraestructuras como la autovía A-2 ni las asociadas al polígono industrial de Malpica, predominando el uso agrícola generalizado.
- Década de 1990: En esta época, la configuración comienza a parecerse a la actual, con la construcción de la autovía A-2 y el desarrollo del polígono de Malpica. A finales de esta década, surgen las primeras explotaciones ganaderas (granjas) en la zona de interés, acompañadas de una parcelación más intensa en todo el ámbito. La planta de asfaltos aún no aparece hasta el vuelo de 1999.
- Desde el año 2000: La configuración de la zona y su entorno inmediato se mantiene estable, sin cambios significativos respecto al estado actual.

Conclusión: Según la documentación revisada, los usos históricos del suelo no muestran evidencias de actividades que pudieran haber generado afecciones significativas a la calidad del suelo diferentes a las existentes en la actualidad

2.5.1.2 USOS ACTUALES DEL SUELO

En relación con los usos actuales y siguiendo el RD 9/2005, que establece niveles genéricos de referencia (NGR) para la protección de la salud humana frente a la contaminación del suelo, en el ámbito del PIGA CLAVE se identifican tres categorías principales:

- Uso industrial: Vinculado a la planta de asfaltos ubicada en el cuadrante noreste de la zona de estudio, gestionada por PAPSA Infraestructuras S.A.
- Uso urbano del suelo: Identificado en tres referencias catastrales adyacentes en el extremo suroeste del ámbito, asociadas a viviendas unifamiliares de uso residencial.
- Otros usos: Incluyen actividades agrícolas, ganaderas y forestales, que abarcan la mayor parte del ámbito del PIGA CLAVE, incluyendo dos explotaciones ganaderas identificadas.



Parcelas catastrales con otros usos distintos al agrícola

2.5.1.3 INVENTARIO DE SUELOS CONTAMINADOS

En el marco de los trabajos recogidos en el "Estudio de investigación preliminar de la calidad del suelo", se ha realizado una consulta a la Subdirección General de Residuos de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente en octubre de 2024, con el objetivo de actualizar la información relativa al Inventario Nacional de Suelos Contaminados, conforme a lo establecido en la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados. Dicha consulta confirma que no existen parcelas dentro del ámbito del proyecto PIGA CLAVE incluidas en este inventario.

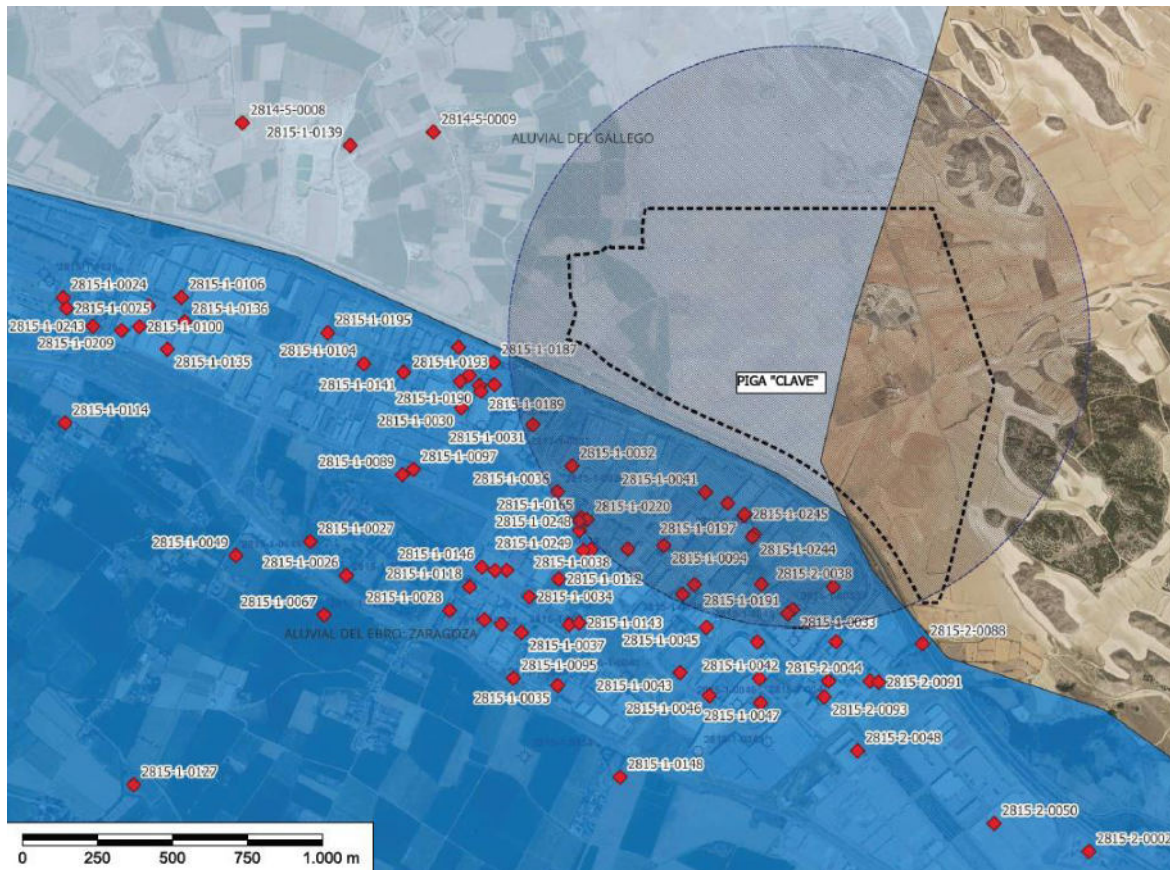
Adicionalmente, se ha verificado esta información mediante el visor del Instituto Geográfico de Aragón (ICE Aragón), obteniendo la misma conclusión: no hay suelos inventariados como contaminados dentro del ámbito del proyecto.

2.5.2 INVENTARIO DE LOS PUNTOS DE AGUA

Dentro de los límites del PIGA CLAVE, no se ha identificado ningún punto de agua inventariado en los registros del sistema SITEbro de la CHE. Sin embargo, en el entorno próximo, fuera de los límites del ámbito del proyecto y en un radio de 1 km, se han identificado diversos aprovechamientos de agua subterránea.

En el polígono industrial de Malpica, ubicado en las proximidades, se registran más de 60 captaciones correspondientes a pozos de abastecimiento, todas asociadas al acuífero aluvial de la masa “Aluvial del Ebro: Zaragoza”. Estos pozos presentan niveles de agua que varían entre los 18 y 32 metros de profundidad.

Por otro lado, en el ámbito de la masa de agua “Aluvial del Gállego”, los puntos inventariados más cercanos están situados a más de 1 km hacia el este del proyecto. En esta área se han identificado dos captaciones subterráneas (códigos CHE: 2814-5-0008 y 2814-5-0009), que tienen profundidades entre 32 y 42 metros y están asociadas al acuífero aluvial del Gállego. Estas captaciones son utilizadas principalmente para abastecimiento y actividades agrícolas.



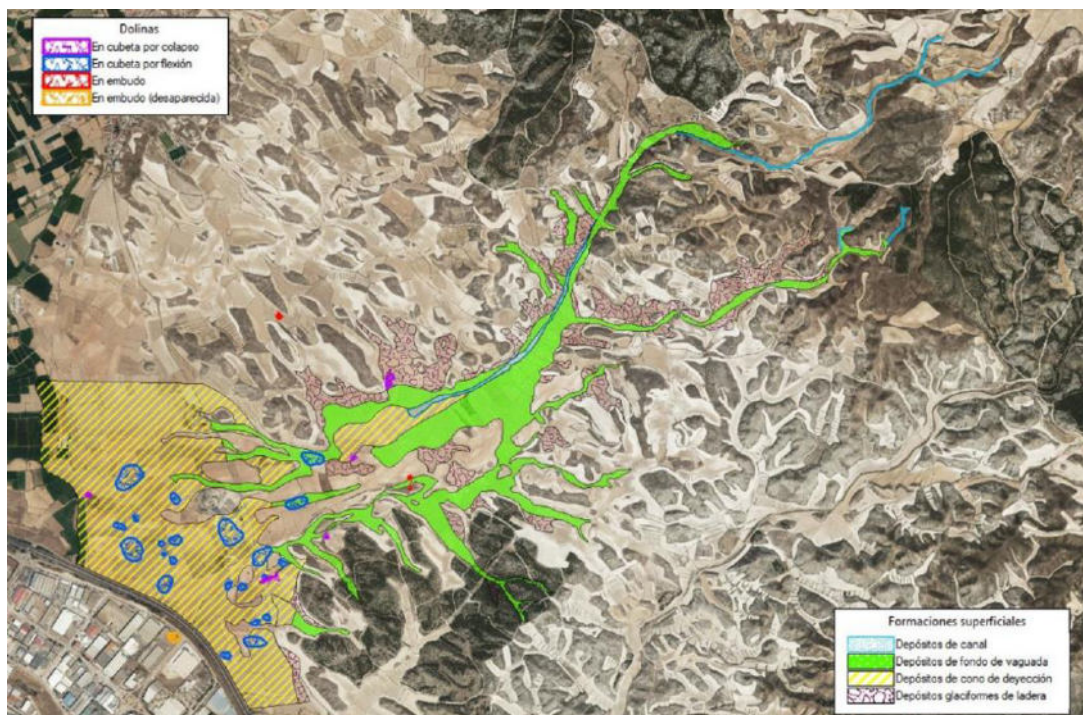
Masas de aguas subterráneas y puntos de agua

2.6.1 CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLOGICA Y REDES HIDROGRÁFICAS

El término municipal de Villamayor de Gállego se encuentra en la margen derecha del río Gállego, dentro de la Depresión del Ebro. Su red hidrográfica está caracterizada por sistemas de drenaje secundarios que desembocan indirectamente en el río Ebro a través de sistemas aluviales. En este ámbito, el barranco de Val de Sies y otros barrancos menores desempeñan un papel crucial, actuando como canales principales para la escorrentía superficial.

El área del Barranco de Val de Sies presenta un sistema hidrográfico complejo, compuesto por:

- Dos sistemas de drenaje diferenciados:
 - El propio Barranco de Val de Sies, con un cauce principal bien definido.
 - Un sistema satélite innominado, localizado en la ladera oriental del valle. Este sistema, aunque aparentemente independiente, interactúa geomorfológicamente con el Val de Sies debido a procesos de capturas fluviales y erosión remontante.
- Un origen compartido en terrenos yesíferos y solubles: Ambos sistemas se desarrollan sobre materiales fácilmente erosionables y con alta capacidad de karstificación. Este tipo de terreno promueve fenómenos como la infiltración, la formación de dolinas y la acumulación de sedimentos en valles y laderas. Especialmente, en las zonas bajas de las cuencas, estas características condicionan la dinámica hídrica.
- Influencia del karst en la hidrología: El karst en los materiales yesíferos actúa como un elemento clave en la captación de caudales. Este fenómeno afecta tanto a los caudales circulantes como a la dinámica de escorrentías, haciendo que los volúmenes de agua observables sean menores en comparación con lo esperable en terrenos no karstificados.
- Formación de terrazas y depósitos cuaternarios: Los procesos de sedimentación y erosión han generado terrazas fluviales y depósitos coluviales que configuran el paisaje actual, influyendo en la red hidrográfica superficial

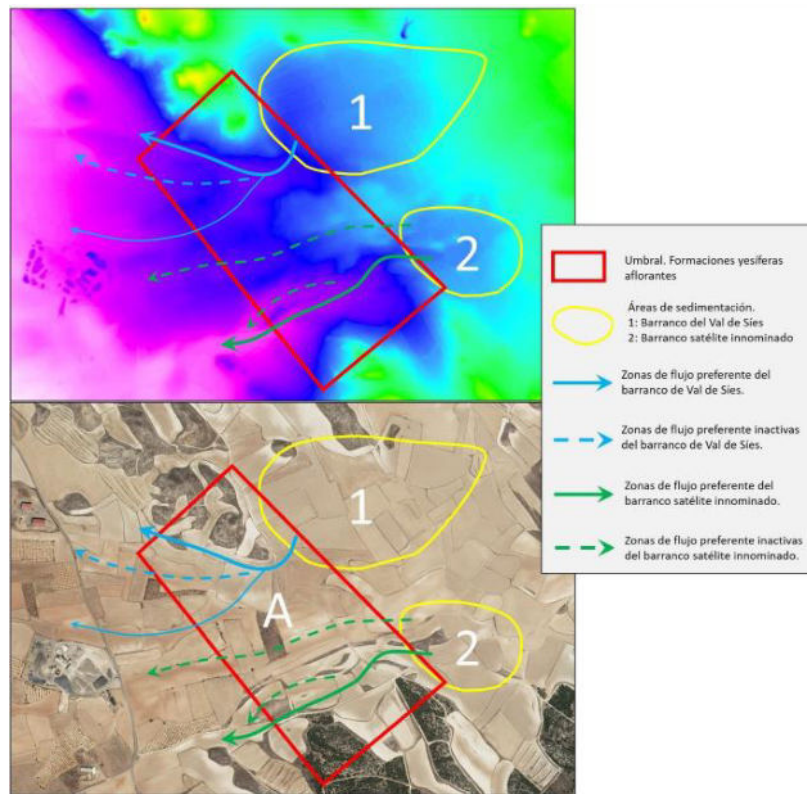


Cartografía geomorfológica básica (formaciones superficiales) de la cuenca del barranco del Val de Sies

2.6.2 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La red de drenaje en el Barranco de Val de Sís está condicionada por:

- Flujos concentrados y difusos: El barranco principal canaliza la mayoría de los caudales superficiales, mientras que el sistema satélite genera flujos más difusos, especialmente durante eventos de lluvias extremas.
- Capacidad de almacenamiento de sedimentos: En las zonas bajas del barranco se observan acumulaciones significativas de sedimentos, lo que genera capacidades de campo mayores, reteniendo agua durante eventos hidrológicos extremos.
- Escorrentías y conectividad: Aunque el sistema hidrográfico del barranco principal y el satélite son independientes, las conexiones en períodos de alta pluviometría generan flujos combinados que deben ser considerados en cualquier análisis hidrológico.

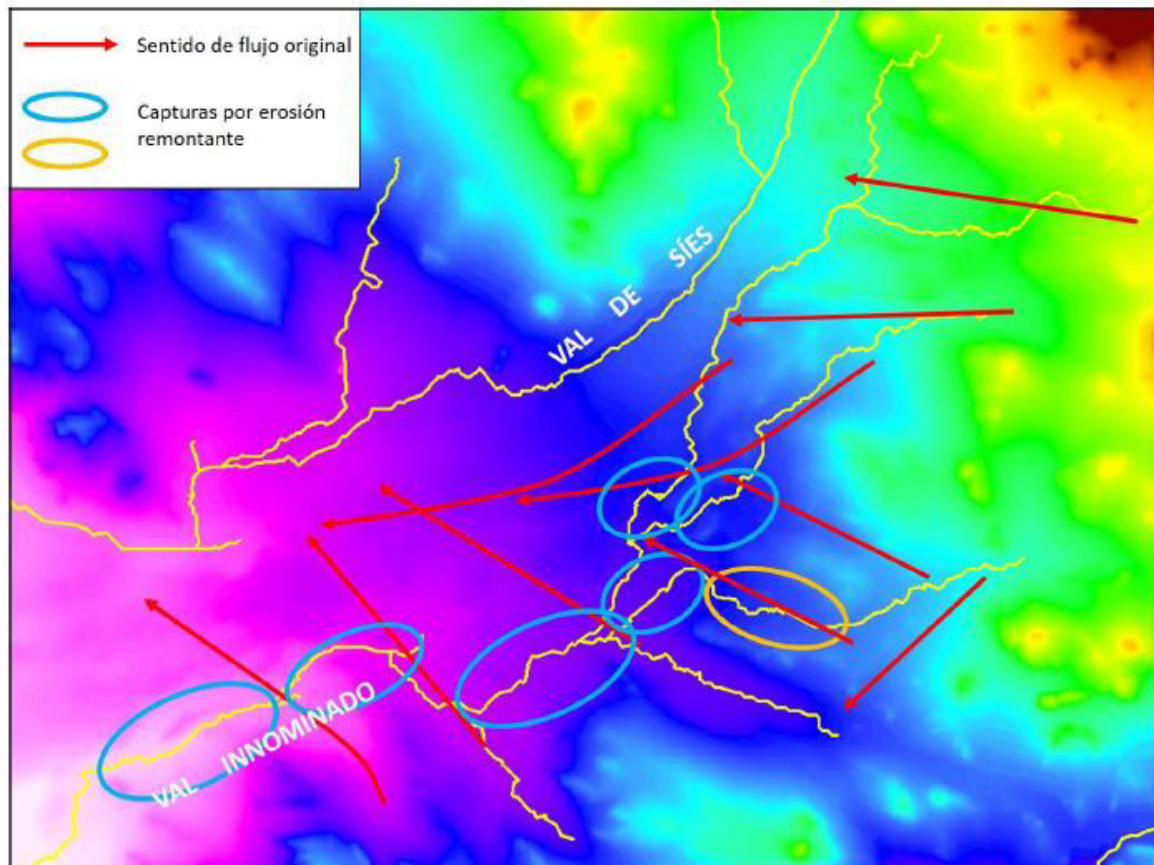


Disposición de las zonas de flujo preferente asociadas a los barrancos de Val de Sís y satélite innominado identificadas en el umbral localizado en el acceso a los valles del Ebro y Gállego. Arriba, sobre el MDT de la zona. Abajo, sobre ortofoto de máxima actualidad del IGN.

2.6.3 HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

El sistema karstificado de los yesos desempeña un papel fundamental en la hidrología subterránea del área:

- Infiltración y almacenamiento: Las dolinas y cavidades subterráneas captan una fracción significativa de los caudales, almacenándolos en el subsuelo y reduciendo la escorrentía superficial.
- Interacción con las redes superficiales: En períodos de lluvias intensas, el sistema subterráneo puede actuar como un regulador, reduciendo los caudales pico de los flujos superficiales. Sin embargo, también puede generar emergencias localizadas de agua en áreas donde los niveles freáticos alcanzan la superficie.
- Estructuras subterráneas activas: Se han identificado dolinas activas que captan parte del flujo del Barranco de Val de Sís, disminuyendo la magnitud de los caudales visibles.



Capturas por erosión remontante de los antiguos afluentes de margen izquierda del Barranco de Val de Sies y direcciones de flujo originales de los vales capturados.

2.7 CLIMATOLOGÍA

Villamayor de Gállego, presenta un clima mediterráneo continentalizado. Este tipo de clima está marcado por inviernos fríos, veranos calurosos y una distribución irregular de las precipitaciones a lo largo del año. La localidad, situada en el Valle del Ebro, experimenta además una notable influencia de los vientos, especialmente del cierzo, característico de esta región.

Las temperaturas oscilan significativamente a lo largo del año, debido a su ubicación en una región de clima continentalizado. Los inviernos suelen ser fríos, con temperaturas mínimas que pueden descender por debajo de los 0 °C durante los meses más fríos, como enero y febrero. Por el contrario, los veranos son calurosos, alcanzándose temperaturas máximas que frecuentemente superan los 35 °C en julio y agosto.

La amplitud térmica diaria también es considerable, especialmente en primavera y otoño, cuando las diferencias entre las temperaturas mínimas nocturnas y las máximas diurnas pueden superar los 15 °C. Este contraste térmico tiene implicaciones tanto en la agricultura local como en la planificación de actividades económicas y sociales.

El régimen de precipitaciones característicamente irregular, con una media anual que ronda los 350-450 mm. Estas cifras están por debajo de la media nacional, situando a la localidad en una de las zonas más áridas del Valle del Ebro. Las lluvias suelen concentrarse en dos periodos principales: primavera (marzo, abril y mayo) y otoño (septiembre y octubre). Sin embargo, estos episodios tienden a ser breves pero intensos.



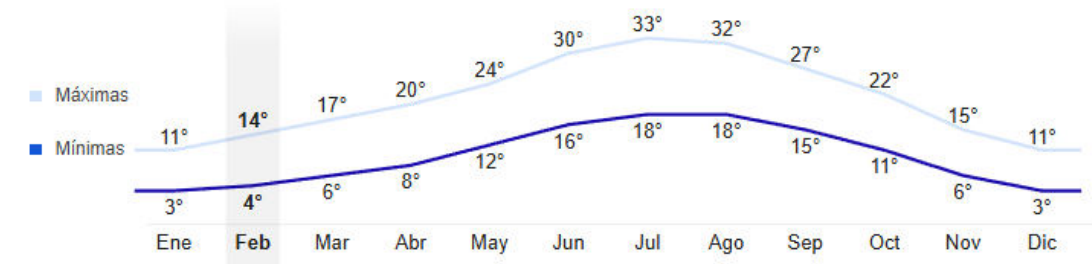
Durante los meses de verano, las precipitaciones son escasas, lo que, combinado con las altas temperaturas, incrementa la evapotranspiración y genera un estrés hídrico significativo en los cultivos y la vegetación local. Por otro lado, el invierno también registra bajas precipitaciones, en ocasiones en forma de nevadas ligeras.

Uno de los elementos climáticos más destacados en Villamayor de Gállego es el cierzo, un viento frío y seco proveniente del noroeste que atraviesa el Valle del Ebro con gran intensidad. El cierzo tiene una influencia considerable en el clima local, ya que contribuye a reducir la humedad relativa y a moderar las temperaturas extremas en verano. Sin embargo, en invierno intensifica la sensación de frío.

La intensidad del cierzo puede alcanzar velocidades de 50-70 km/h en episodios puntuales, lo que genera impactos significativos en la actividad agrícola, la gestión del suelo y la planificación de infraestructuras. A pesar de sus efectos adversos, el cierzo también tiene ventajas, como la dispersión de contaminantes atmosféricos y la mejora de la calidad del aire.

La humedad relativa es generalmente baja, debido a la aridez del clima y la influencia del cierzo. Los valores más bajos se registran en verano, cuando la combinación de altas temperaturas y escasez de precipitaciones reduce significativamente la humedad. En invierno, aunque las temperaturas son más bajas, la humedad relativa tiende a ser moderada, especialmente durante los episodios de niebla.

Temperaturas (°C)



Precipitaciones (mm)



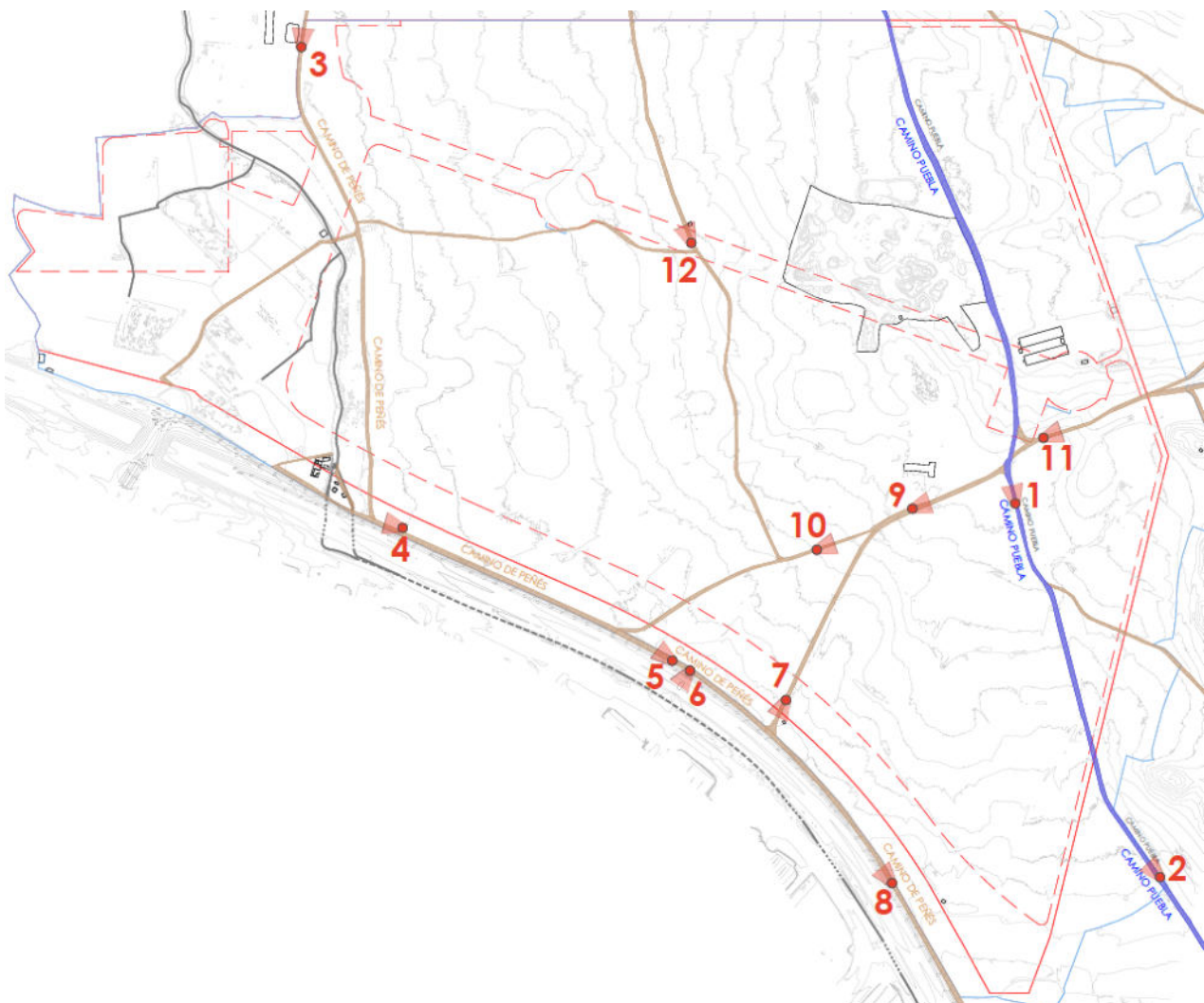
2.8 EDIFICACIONES Y OTROS ELEMENTOS EXISTENTES

2.8.1 CAMINOS AFECTADOS

Dentro de la delimitación del ámbito existen diversos caminos afectados por la actuación, siendo los más relevantes los siguientes:

- Camino de Peñes: Camino de firme de Zahorra que conecta el núcleo Urbano de Villamayor de Gallego con el camino de servicio que discurre paralelo a la A-2 que llega hasta el siguiente paso superior sobre la carretera en dirección Barcelona para posteriormente continuar ya sin traza paralela a la carretera a conectar con el Camino de la Puebla.
- Camino de la Puebla: Camino con firme de asfalto que comunica el núcleo urbano de Villamayor de Gallego con la Puebla de Alfinden.

El resto de los caminos interiores, son para dar acceso a fincas agrícolas.



Caminos existentes dentro de la delimitación del ámbito



Imágenes de los caminos existentes

En base al análisis de los caminos afectados, es objeto del Proyecto de Urbanización garantizar la reposición de los caminos afectados, garantizando el correcto acceso a fincas agrícolas fuera del ámbito y reponiendo la circulación por los caminos principales como el de Peñes y especialmente por el Camino de la Puebla.

2.8.2 PATRIMONIO

El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, en cumplimiento de lo establecido en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón y de cara a abordar la elaboración del documento de alcance del Estudio de Ambiental Estratégico sobre el Plan, se solicita sugerencias con respecto a la amplitud y grado de especificación del contenido de este, en materia de Patrimonio Cultural. El Servicio de Prevención, Protección e Investigación del Patrimonio Cultural informo lo siguiente:

- *Analizada la documentación aportada y examinada el área afectada por el proyecto se considera que este proyecto no supone afección al Patrimonio Cultural Aragonés arqueológico o paleontológico. No obstante, si en el transcurso de los trabajos se produjera el hallazgo de restos arqueológicos o paleontológicos deberá comunicarse de forma inmediata a la Dirección General de Cultura y Patrimonio para su correcta documentación y tratamiento (Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés, artículo 69).*
- *En materia de etnología, y durante la implantación del proyecto, deberán conservarse los elementos etnológicos **Torre de los Diablos y Caseta Camino del Tejar**. Ambos elementos deberán ser protegidos con un balizado previo a la implantación del proyecto con un área de protección de 5 m. en su entorno. En dicho entorno no podrán realizarse obras subsidiarias, movimientos de maquinaria ni acopios. Tampoco podrán utilizarse ni removerse los materiales que conforman ambos elementos etnológicos.*

Las edificaciones a las que hace referencia el informe del Servicio de Patrimonio Cultural son las siguientes:

2.8.2.1 CASETA CAMINO DEL TEJAR

Es una edificación de planta cuadrada de aproximadamente 39 m² de superficie en planta construida con muros de carga de mampostería de piedra y estructura de cubierta de rollizos de madera.

La edificación se encuentra parcialmente destruida.



Caseta Camino del Tejar

2.8.2.2 TORRE DE LOS DIABLOS

Es una edificación de planta rectangular de aproximadamente 80 m² de superficie en planta construida con muros de carga de adobes de barro y estructura de rollizos de madera. La edificación disponía de dos plantas, aunque la planta superior se encuentra prácticamente destruida.

El estado de conservación es muy malo y sin garantías de estabilidad estructural.

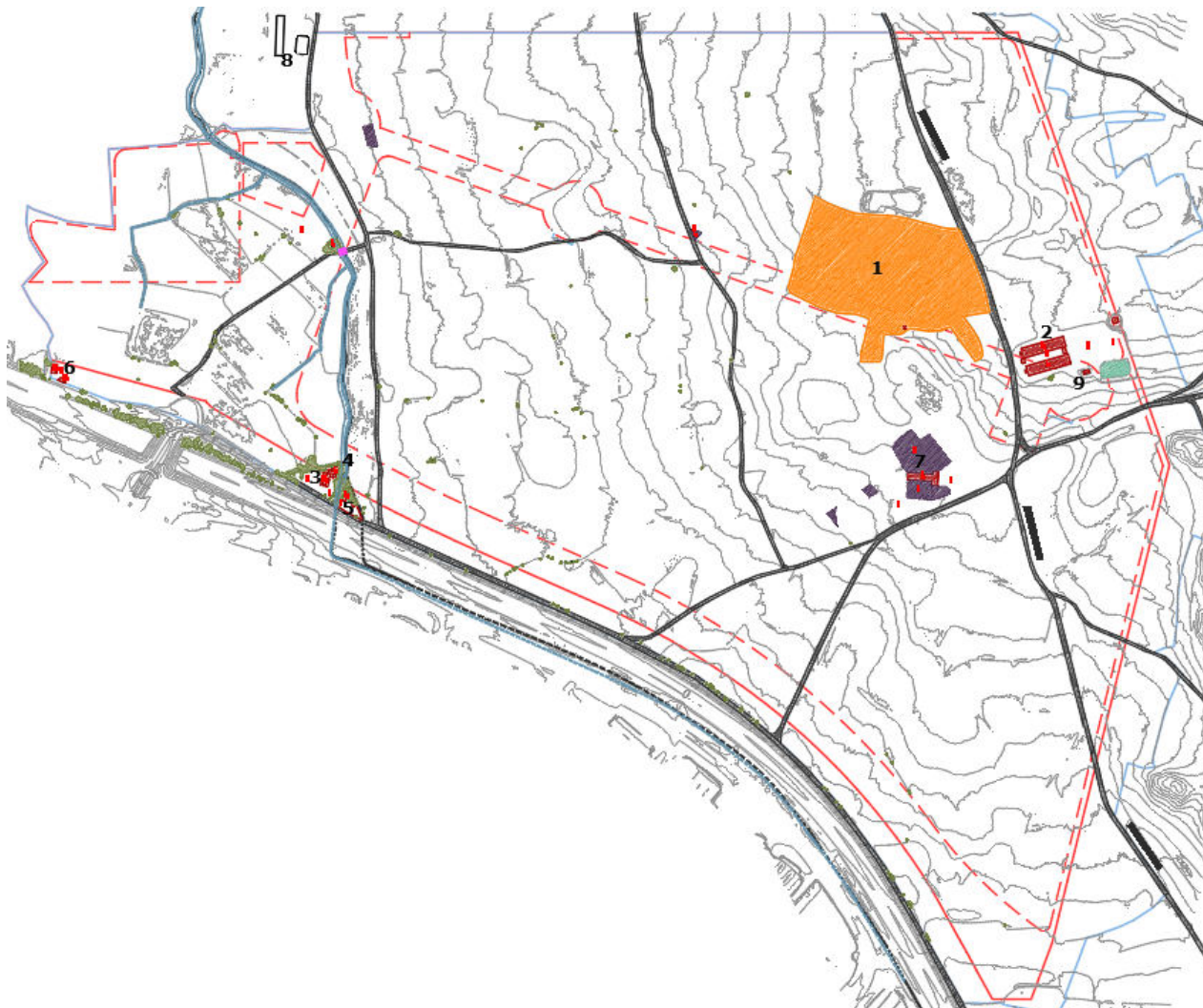


Torre de los Diablos

2.8.3 EDIFICACIONES EXISTENTES

Adicionalmente a las edificaciones mencionadas en el punto anterior, a mantener por materia etnológica, existen otras edificaciones dentro de la delimitación del ámbito que deberán ser objeto de retirada y demolición o traslado.

Como anexo al Proyecto de Urbanización se incluye un proyecto de derribo en el que se incluyen fichas de cada una de las edificaciones existentes con fotografías de estas.



Plano guía edificaciones existentes

En relación con la guía de la imagen anterior se enumeran cada una de las edificaciones existente.

2.8.3.1 PUNTO 1: PLANTA DE FABRICACIÓN DE ASFALTA PAPSA

Planta de fabricación de asfaltos de PAPSA, sin extracción de áridos. La actividad se desarrolla en una parcela de 52.869 m².

El objetivo es que la planta de fabricación de asfalto se traslade a las inmediaciones del PIGA fuera del ámbito de este.



Vista aérea de planta de asfaltos PAPSA

2.8.3.2 PUNTO 2: EXPLOTACIÓN GANADERA. GRANJA PORCINO

Explotación ganadera de cebo de porcino de 2610 cabezas, compuesta por 2 naves principales e infraestructuras accesorias como balsa de agua, en una parcela de 27.828 m2.

En el registro de INAGA de explotaciones ganaderas, se indica la siguiente información relevante.

Explotaciones REGA

AUTOCONSUMO: N
CAPACIDAD: 2610
CLASZOO: Cebo o Cebadero
CODIGO: 625726
C_PRODUCTIVA: Grupo Segundo
ESPECIE: Cerdos
ESTADO: Alta
EXPLOTACION: ES509030000004
FAMILIA: Porcino
OBJECTID: 87411454
TIPO: Producción y reproducción

Por el cumplimiento de las distancias de seguridad entre explotaciones ganaderas y centros cárnicos y mataderos se hace necesaria su retirada y posible traslado a otra ubicación.



Explotación porcina

2.8.3.3 PUNTO 3, 4 y 5: CASETAS DE CAMPO O OCIO

En la zona sur del ámbito, lindando con la A-2 existen 3 parcelas donde existen diversas pequeñas edificaciones de almacenas y 3 edificaciones de casetas de ocio o casetas de campo.



Imágenes parcelas con casetas de campo y ocio

2.8.3.4 PUNTO 6: EDIFICACIÓN EN ESTADO DE RUINA

En la esquina suroeste del ámbito se encuentra una edificación de unos 307 m² de superficie en una parcela de 13.827 m², en esta de ruina, lindando con la A-2.



Vista aérea edificación

2.8.3.5 PUNTO 7: EXPLOTACIÓN GANADERA. GRANJA TERNEROS

Explotación ganadera de cebo de bóvidos de 90 cabezas, compuesta por 1 nave principal e infraestructuras accesorias, en una parcela de 14.630 m².

En el registro de INAGA de explotaciones ganaderas, se indica la siguiente información relevante.

Explotaciones REGA

AUTOCONSUMO: N
CAPACIDAD: 90
CLASZOO: Cebo o cebadero de ciclo abierto
CODIGO: 623236
C_PRODUCTIVA: Grupo II
ESPECIE: Bóvidos
ESTADO: Alta
EXPLOTACION: ES509030000400
FAMILIA: Bóvidos
OBJECTID: 87411159
TIPO: Producción y reproducción

Actualmente el establecimiento se encuentra sin actividad.



Vista aérea explotación ganadera de bóvidos

2.8.3.6 PUNTO 8: EXPLOTACIÓN GANADERA. GRANJA PORCINO

Explotación ganadera de cebo de porcino de 1000 cabezas, compuesta por 1 nave principal e infraestructuras accesorias como balsa de agua

En el registro de INAGA de explotaciones ganaderas, se indica la siguiente información relevante.

Explotaciones REGA

AUTOCONSUMO: N
CAPACIDAD: 1000
CLASZOO: Cebo o Cebadero
CODIGO: 14482
C_PRODUCTIVA: Grupo Segundo
ESPECIE: Cerdos
ESTADO: Alta
EXPLOTACION: ES502970000138
FAMILIA: Porcino
OBJECTID: 87411035
TIPO: Producción y reproducción

Esta explotación ganadera está fuera del ámbito del PIGA y no se plantea su retirada o traslado, pero debe ser tenida en cuenta a los efectos del cumplimiento de distancias mínimas entre explotaciones porcinas y otros usos dentro del alcance del PIGA.



Vista aérea explotación ganadera de porcino

2.8.3.7 PUNTO 9: CASETA DEL CAMINO DE LA PUEBLA

Antigua caseta recogida en documentación escrita pero inexistente en la actualidad.



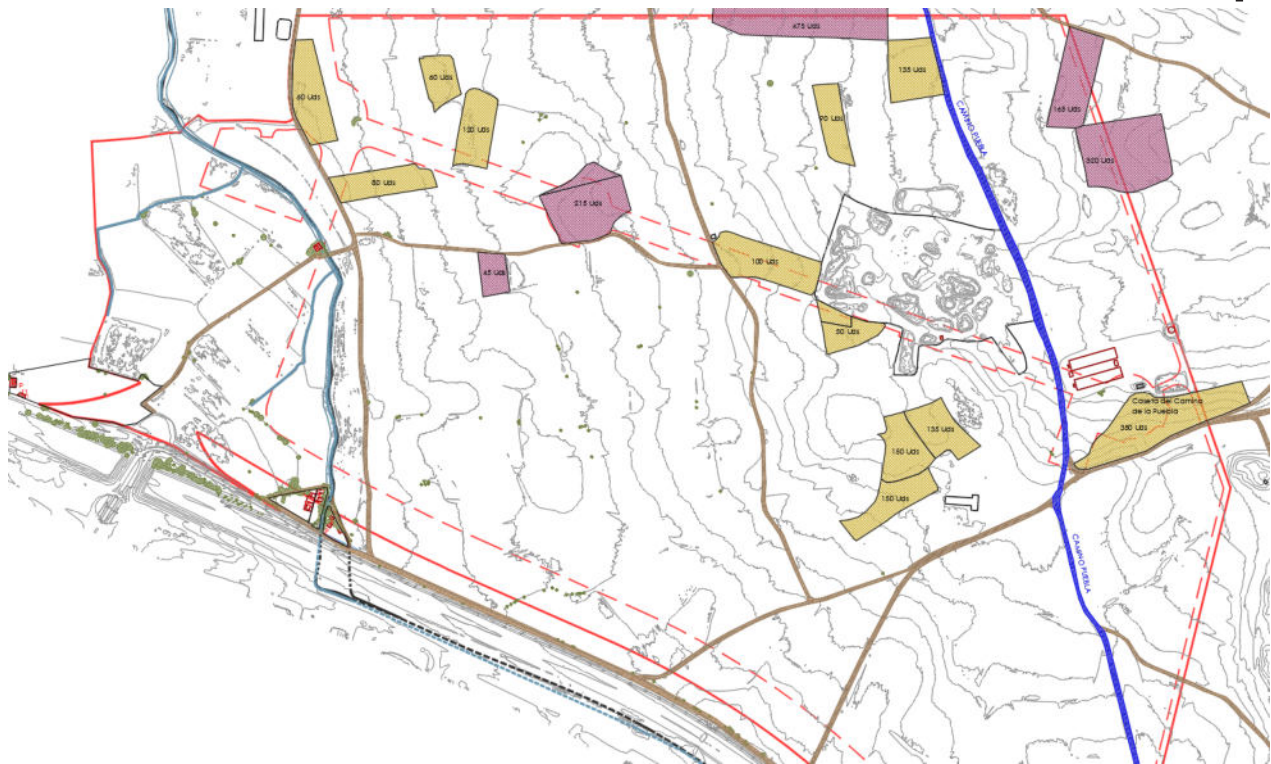
Ubicación teórica de la caseta del camino de la Puebla

2.8.4 VEGETACION EXISTENTE

Como puede apreciarse en las fotografías aéreas del ámbito, existe muy poca vegetación en la zona, especialmente vegetación natural que no sean las resultantes de actividades agrícolas con plantaciones de olivos y almendros.

Se ha realizado un inventario del arbolado existente con el objetivo de permitir su trasplante a las zonas verdes a desarrollar en el ámbito. Aproximadamente el arbolado productivo dentro del ámbito es el siguiente:

- Olivos: 1.480 unidades
- Almendros: 1.220 almendros



OLIVARES



ALMENDRALES



Imagen de las plantaciones de olivos y almendros existentes

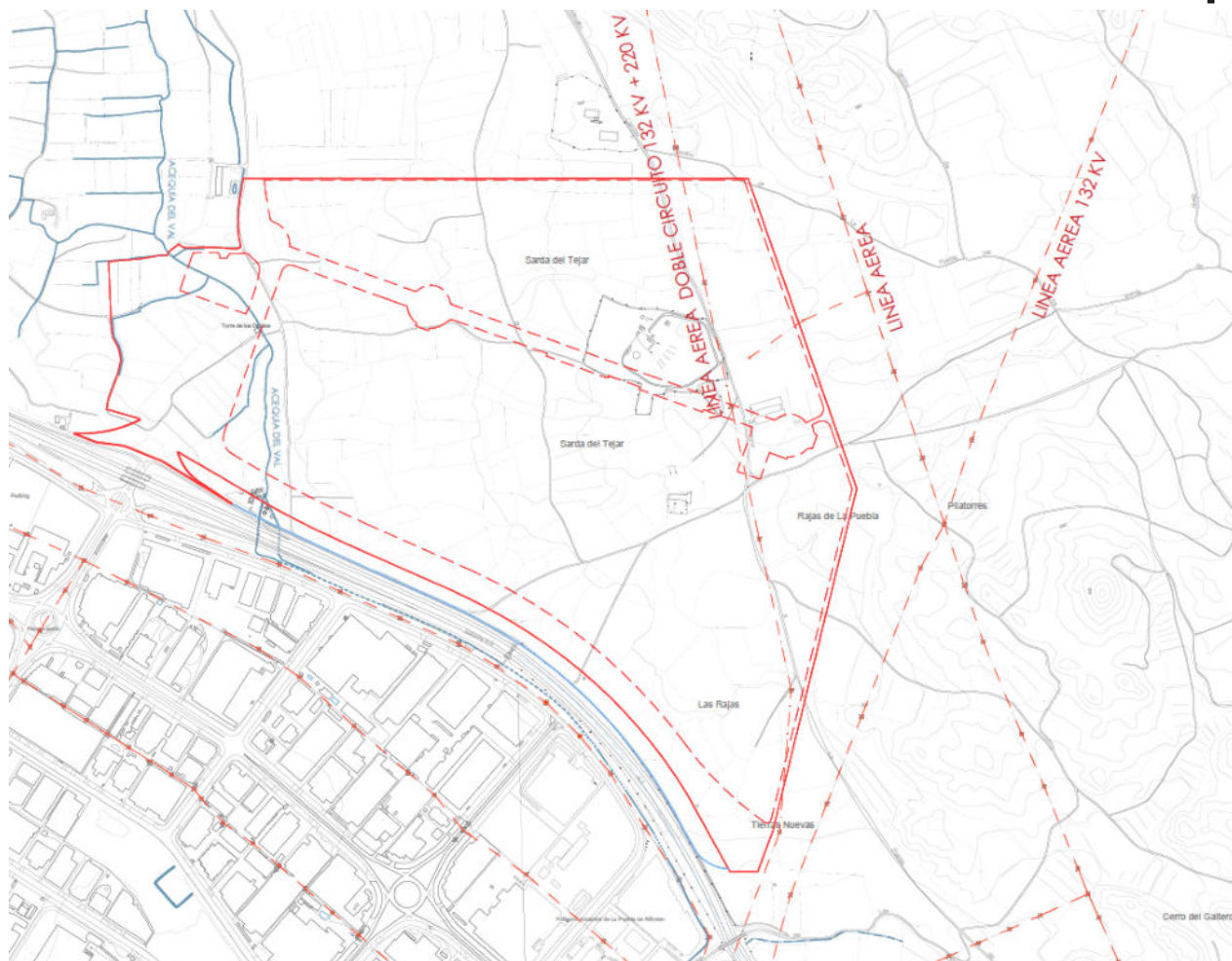
2.9 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y AFECCIONES

2.9.1 REDES ELECTRICAS ALTA TENSIÓN

El ámbito se emplaza a escasos 500 metros de la SET de Malpica y a 7,5 km de la SET de Peñafior. En la zona oeste existen dos líneas aéreas, una de 220 KV de tensión y otra de doble circuito de 132 KV y 220 Kv de tensión.

La línea aérea de doble circuito de 132 KV y 220 KV si se ve afectada por la intervención y será necesario desviar o soterrar por el límite este del ámbito según se recoge en los planos del proyecto.

Se ha realizado solicitud de desvío a RED ELECTRICA, con número de petición PET000000015 código 1bd26911a0114f58b503c0d050214a9e el 23/10/2024.



Redes eléctricas aéreas en el ámbito

2.9.2 OTRAS REDES ELÉCTRICAS

La planta de asfalto de PAPSA, que se encuentra dentro de los límites de desarrollo del PIGA, dispone de un suministro en Alta Tensión y de un centro de transformación de superficie en edificio prefabricado para su suministro de la compañía Endesa. Según la placa identificativa de ENDESA en el cerramiento del centro de transformación se indica como centro número 62038.

Con el traslado de la actividad de PAPSA a una nueva ubicación, este suministro deberá ser dado de baja y retirado.



Centro de transformación para el suministro de PAPSA. CT ENDESA nº: 62038

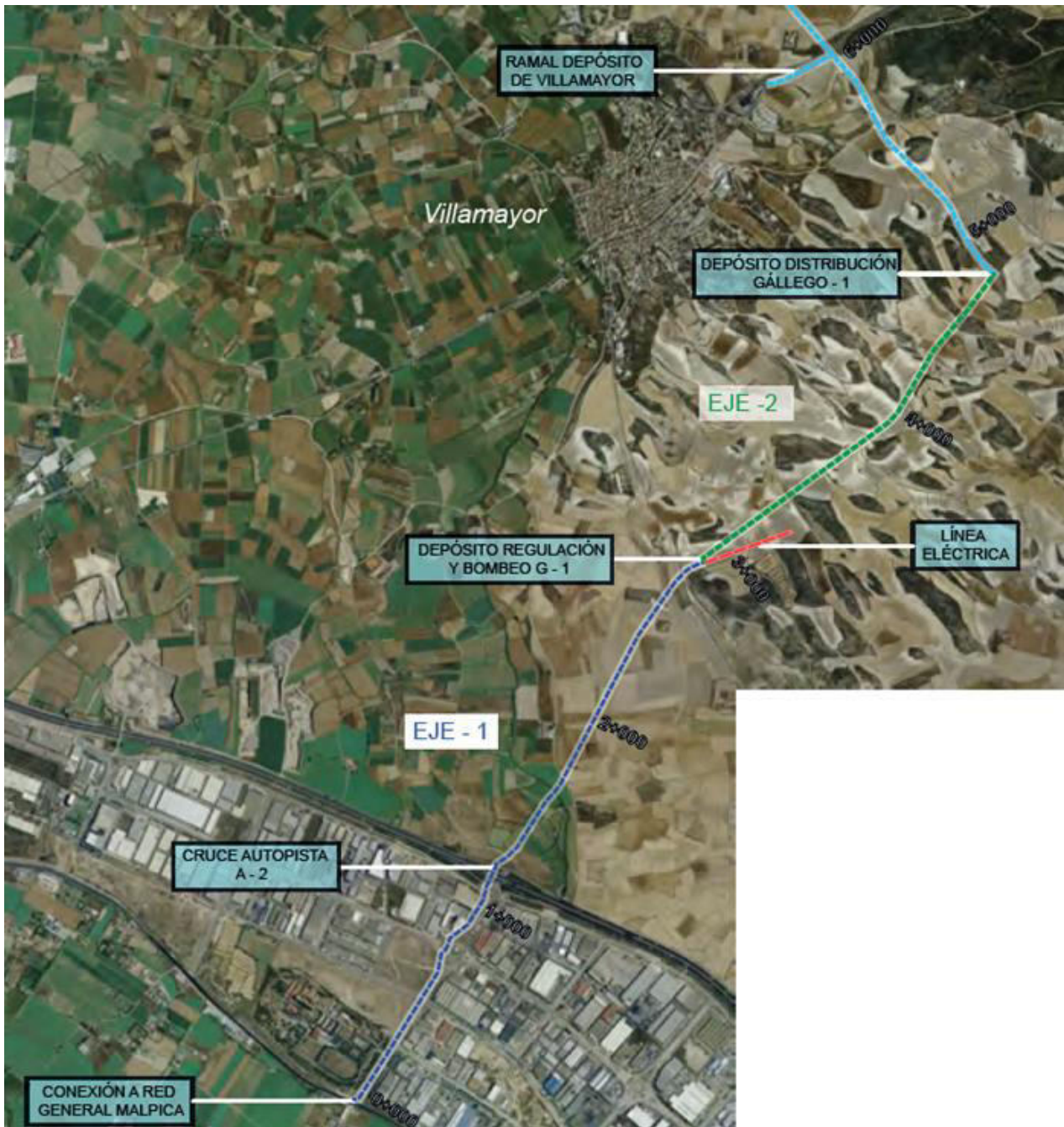
2.9.3 REDES DE ABASTECIMIENTO DE ACUAES

Atravesando el ámbito desde la esquina suroeste hasta la zona noreste se encuentra una tubería de abastecimiento de fundición de diámetro 400mm. Esta red fue ejecutada por ACUAES en el año 2016 con el objetivo de abastecer agua a la localidad de Villamayor de Gallego y Villanueva de Gállego, dejando previsión de derivación para abastecer a la localidad de Peñaflor en un futuro.

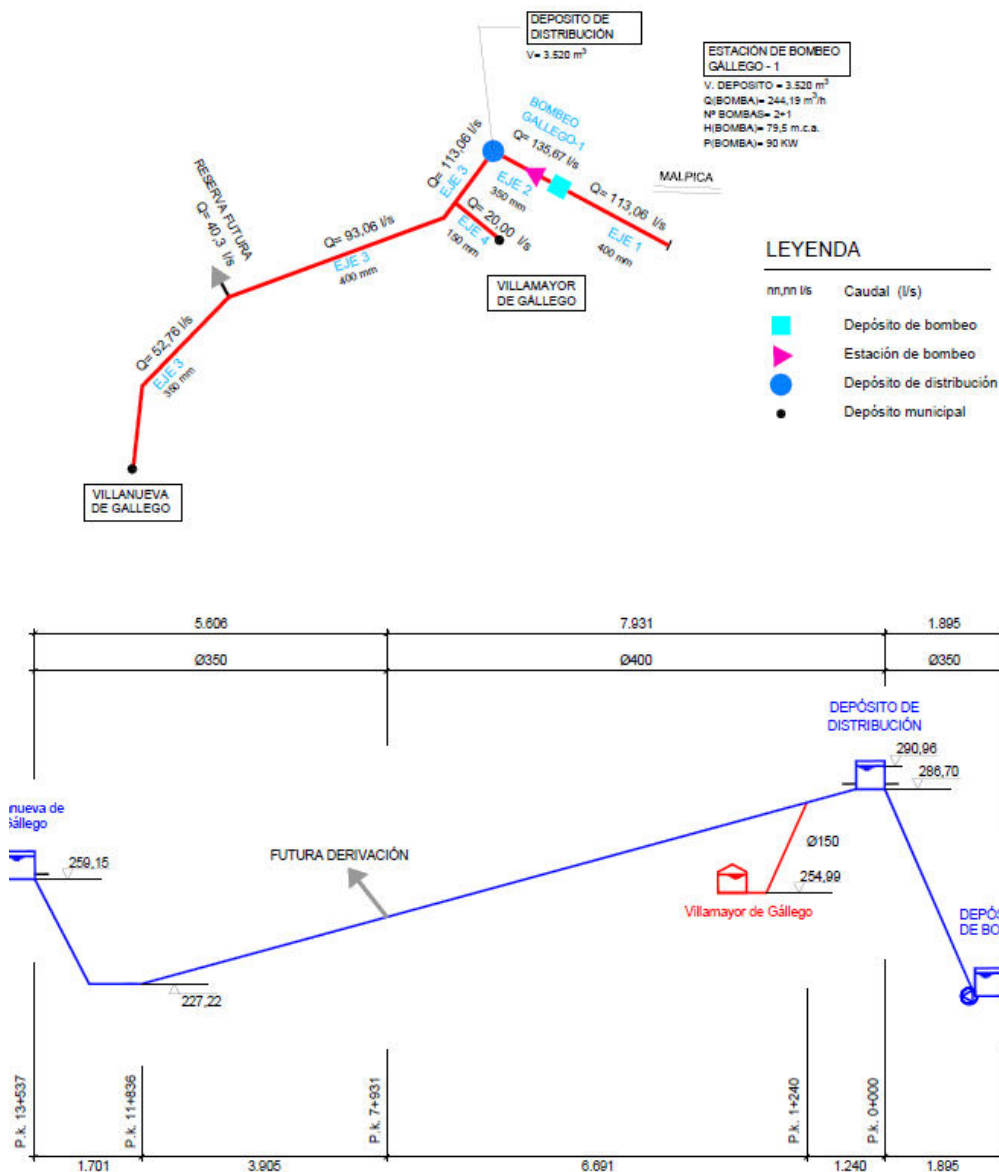
La red de abastecimiento nace de una tubería de diámetro 500 mm gestionada por el Ayuntamiento de Zaragoza que discurre paralela a la carretera N-II en la zona sur del Polígono de Malpica junto a la antigua Universidad Laboral.

Justo en el límite de la delimitación del ámbito en la esquina Noroeste se encuentra el depósito de regulación y bombeo G-1. Desde dicho depósito de 3.520 m³ se bombea agua hasta el depósito de distribución Gállego-1, desde el cual se suministra agua por gravedad hasta el depósito de suministro de Villamayor de Gallego y al depósito de distribución de Villanueva de Gállego.

Dentro del alcance del Proyecto de Urbanización estará el desvío reposición de esta red de abastecimiento según las prescripciones de ACUAES, así como el diseño de las infraestructuras auxiliares de bombeo a instalar en la red para garantizar el suministro al PIGA de Clave



Trazado de la red de abastecimiento de ACUAES



2.9.4 ACEQUIAS

Dentro del ámbito de actuación discurre la acequia del Val.

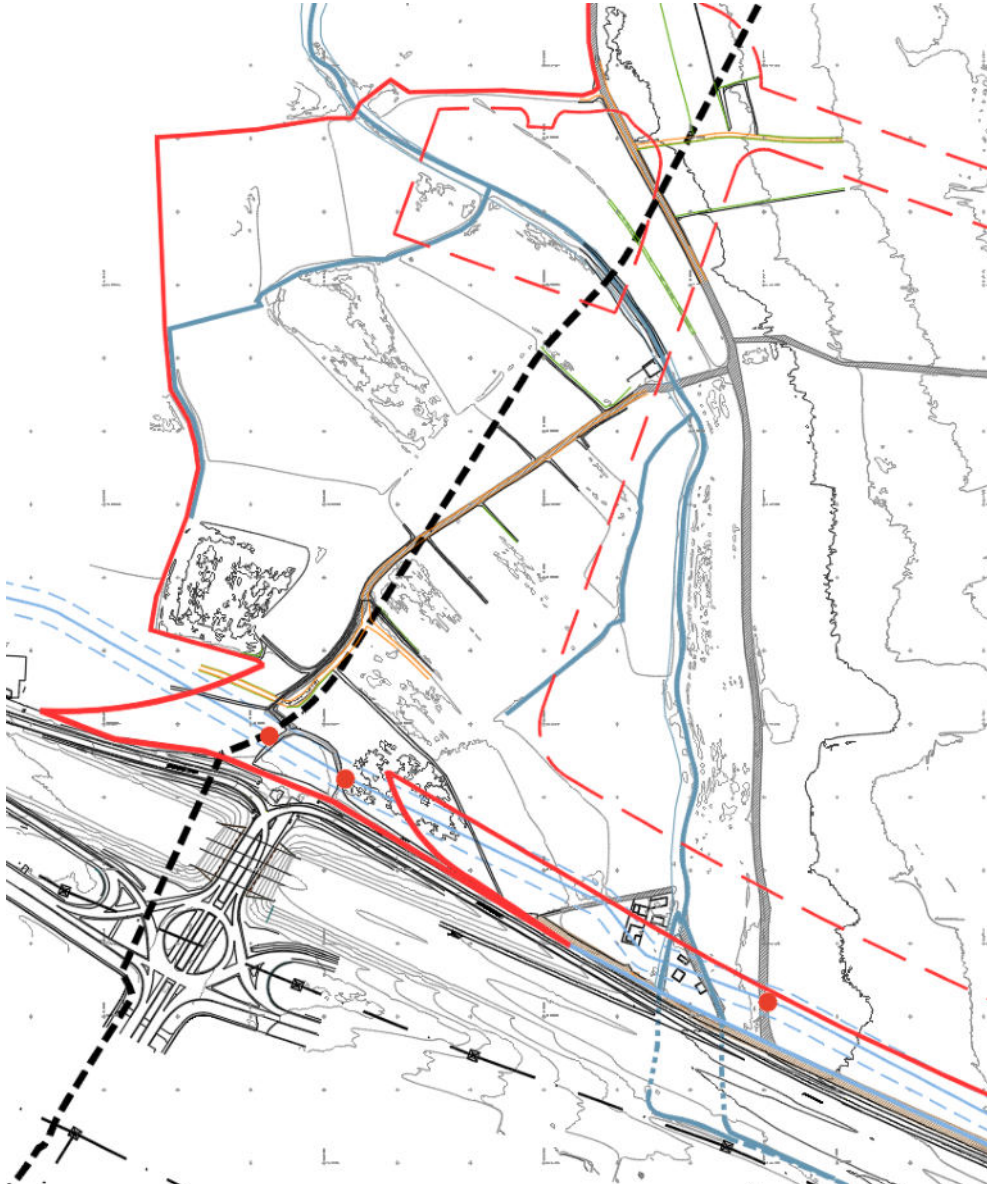
Con una dotación de 1668 l/sg para Villamayor del caudal de 4550 l/sg que tiene concedido la Comunidad General de Regantes del Establecimiento de Camarera, de esta Acequia de Camarera que toma las aguas mediante una azud situada en el Río Gallego en la localidad de Ontinar del Salz proporcionando caudales a través de sus 34 Km de recorrido hasta el partidor del Cuchillo a la Comunidades de Regantes de Candeclaus de Zuera, Camarera de San mateo de Gallego , a la Asociación de Aguas de Peñaflor y desde el Cuchillo a la C.R. de mamblas y a la C.R. de Villamayor, en la que después de recorrer sus acequias principales de Mamblas, Saso y la Val finalizan su recorrido en el término municipal de la Puebla de Alfinden en la que a través de la Acequia del Llano desembocan en la Acequia de Urdan.

La Acequia del Val discurre paralela al límite oeste del ámbito. En la esquina suroeste, atraviesa el ámbito para conectar con un paso subterráneo bajo la A-2, continuando hacia La Puebla de Alfindén.



Aunque actualmente no se utiliza para riego en el tramo inferior al ámbito, cumple funciones de escorrentía de aguas sobrantes, derivándolas hacia la Acequia de Urdán. La acequia discurre por dentro del ámbito de actuación con una mínima pendiente, prácticamente horizontal.

Fuera ya de los límites del ámbito, en su encuentro con la Autovía A-2, la acequia se ramifica en dos brazos que cruzan bajo la carretera hasta la zona del Polígono Malpica, donde discurre de forma paralela a la A-2.



Trazado actual de la acequia del Val con la delimitación del ámbito

No es compatible el desarrollo del PIGA manteniendo la traza actual de la acequia del Val, con lo que se considera necesario realizar una restitución de esta, de forma entubada y con otra traza compatible con las rasantes de la urbanización futura, pero manteniendo los pasos subterráneos existentes bajo la carretera A-2.

2.9.5 REDES DE ABASTECIMIENTO DE SUMINISTRO A TERCEROS

Se ha comprobado la existencia de una red de abastecimiento que discurre dentro del ámbito del proyecto que da suministro a 3 explotaciones porcinas. Una de las cuales se encuentra dentro de los límites del ámbito y será demolida. Si bien, las otras dos explotaciones permanecerán en uso, con lo que es necesario considerar la reposición de este abastecimiento con un trazado compatible con la ordenación del Proyecto garantizando el servicio.



Trazado actual del abastecimiento a explotaciones porcinas (Fuente: Ayuntamiento Villamayor)

2.9.6 OLEODUCTO

En el ámbito se encuentra el Oleoducto Tarragona-Lérida-Zaragoza. Se sitúa paralelo a la A-2, al sur del ámbito.

En Julio de 2024 se realizó consulta a EXOLUM para que aportara información del trazado de Oleoducto y demás información relevante para tener en cuenta en el diseño de PIGA y analizar las posibles afecciones. A modo de resumen, aunque se incluye como anexo al proyecto el documento de consulta y respuesta de EXOLUM, se indican las consideraciones más relevantes:

“El oleoducto Tarragona-Lérida-Zaragoza, fue declarado de Utilidad Pública por Real Decreto 2930/1976 de 12 de noviembre, y fue autorizada su construcción por Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de Julio de 1976. A su paso por las fincas afectadas impone las siguientes limitaciones de dominio

Servidumbre permanente de paso de 5 m de ancho (1,5 m a la izda. y 3,5 m a la dcha. en el sentido Tarragona- Zaragoza), por donde discurre enterrada la tubería y sus accesorios, sujeta a las siguientes limitaciones de uso:

- Prohibición de plantar árboles o arbustos.
- Prohibición de levantar edificaciones o construcciones de ningún tipo, aunque tengan carácter provisional o temporal, realizar obras ni efectuar acto alguno que pueda dañar o perturbar el buen



funcionamiento, vigilancia, conservación, reparaciones y sustituciones, en su caso, de la canalización y sus instalaciones auxiliares.

- *Prohibición de realizar actuaciones de arada, cava u otros análogos a una profundidad superior a 50 cm.*
- *Libre acceso del personal y equipos necesarios para poder mantener, reparar o renovar las instalaciones con pago, en su caso, de los daños que se ocasionen.*

Por otro lado, la Ley 8/2015, de 21 de mayo, que ha modificado la Ley del Sector de Hidrocarburos prohíbe realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública”

Al mismo tiempo se indican los condicionantes básicos e instrucciones técnicas a seguir:

“AUMENTO O DISMINUCIÓN DE LA COTA DEL TERRENO

No se realizará la retirada o aporte de tierras en la zona de seguridad del oleoducto sin autorización expresa de Exolum tras el estudio en campo de la zona. Más allá de la franja de la zona de seguridad, en caso de disminución de la cota del terreno, deberán realizar taludes 2H/1V.

REALIZACION DE CATAS Y SONDEOS

Durante su realización dentro de la zona de seguridad del oleoducto de Exolum, deberá estar presente personal de Exolum durante todo el proceso. Esta medida podría variar en caso de indicaciones expresas del nuestro personal. Además, la zona de seguridad del oleoducto deberá quedar libre de otras instalaciones que no se autoricen expresamente y en ella no se podrá emplear maquinaria pesada ni explosivos.

CRUCE DE CANALIZACIONES

Deberán buscar puntos en los que concentrar las canalizaciones para reducir al máximo el número de afecciones, dejando convenientemente dispuestos suficientes tubos de reserva, dentro del prisma, para los futuros Proyectos de conexión y así evitar posteriores interacciones con el oleoducto.

Si se produjeran cruces con el oleoducto, estos suelen realizarse a cielo abierto por debajo del oleoducto, siendo la mínima distancia entre la generatriz inferior del oleoducto y la superior de su canalización de 80 cm, en toda la zona de servidumbre.

En caso de que el cruce se efectúe con perforación horizontal/dirigida, como medida de seguridad adicional, se suele realizar una cata temporal (zanja testigo) justo en la zona de cruce de su perforación con la canalización de Exolum, de manera que se garantice en todo momento la integridad de nuestras canalizaciones. Si su canalización va a disponer de protección catódica, deberán instalar una toma de potencial conjunta, que permita vigilar la posible interacción entre las protecciones catódicas de ambas instalaciones, y deberán resolver los posibles problemas que en el futuro puedan surgir por esta causa.

NUEVO VIAL

Se tratará de efectuar el menor número de cruces posibles. Para el cruce de viales con la traza de oleoducto, no podrán reducir la cota de terreno existente en toda la zona de seguridad del oleoducto que se vea afectada por el paso del vial. Deberá contar, como medida de protección del oleoducto, con losa de hormigón según estándar OL-OC-006 que acompañamos en todo el tramo

de éste que se vea afectado por el paso del vial. La losa será prefabricada y deberán disponer de un sistema de enganche en la parte superior que permita su retirada, en caso de que por razones de acceso y trabajos de mantenimiento del oleoducto sea necesario su retirada por parte de Exolum. En el caso que ya exista losa de protección del oleoducto, deberá ampliarse en todo el tramo del oleoducto que se vea afectado por el paso de la nueva plataforma, así como reponer la existente en caso de deterioro por las obras.

Las cunetas del vial, en caso de existir, guardarán una distancia mínima de 80 cm con el oleoducto.

Durante la realización de los trabajos dentro de la zona de seguridad del oleoducto para la compactación del terreno no estará permitida la utilización de maquinaria pesada.

Se deberá respetar en todo momento los hitos de señalización del oleoducto. En el caso que esto no fuera posible, la señalización se ubicará en una posición accesible, definida por personal de Exolum, según el plano adjunto OL-OC-004 Hitos de señalización. Si fuera necesario reubicar la posición de un hito de tipo señalización de referencia (AGM), deberán contactar con el Jefe de Explotación de la zona quien les pondrá en contacto con las empresas homologadas por Exolum para contratar los trabajos de toma de coordenadas de la nueva posición del AGM.

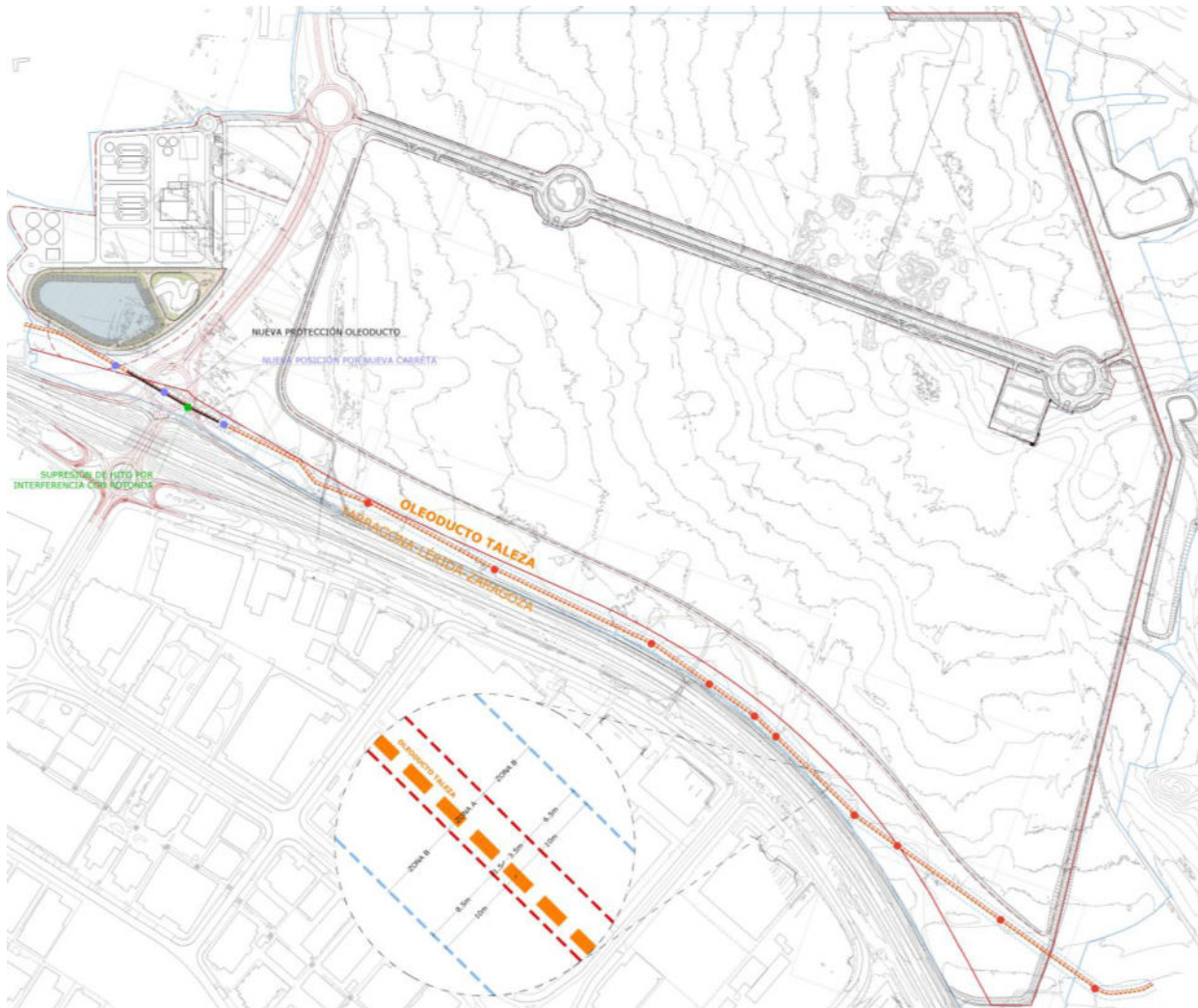
En el restablecimiento del trazado original del vial deberá ubicarse la toma de potencial con electrodo de referencia permanente con probeta, que permita a posteriori obtener el potencial de la tubería enterrada. La posición de esta toma deberá ser definida por personal de Exolum, y realizada por empresas homologadas por Exolum a cargo del Promotor de los trabajos.

Los trabajos, dentro de la zona de seguridad del oleoducto, se realizarán bajo la presencia de personal de Exolum. Cualquier nueva instalación o construcción deberá situarse fuera de la zona de seguridad del oleoducto y en ella no se podrá emplear maquinaria pesada ni explosivos.

VIGILANCIA DE LAS LÍNEAS DE OLEODUCTOS

La vigilancia de la línea debe garantizar que la zona de servidumbre del oleoducto quede siempre libre de obstáculos y de árboles o arbustos de raíz profunda, y que se respete la zona de seguridad, detectando obras, movimientos de tierra, construcciones o instalaciones, aunque sean de carácter temporal.

Para la realización de trabajos en la zona de seguridad, EL PROMOTOR deberá solicitar autorización a esta Compañía, acompañada de suficientes planos (en formato .dwg georreferenciado en coordenadas UTM ETRS89), a la que contestaremos indicando la solución técnica que mejor se ajuste a la situación en concreto “



Trazado del Oleoducto y zonas de seguridad

2.10 RIESGOS

2.10.1 INUNDABILIDAD

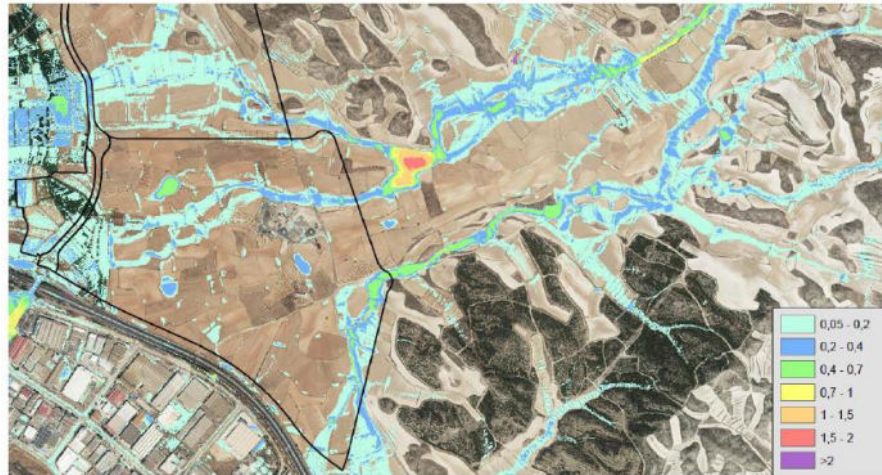
2.10.1.1 CALADOS, VELOCIDADES Y ZONAS DE GRAVES DAÑOS Y ZONA FLUJO PREFERENTE

En el presente apartado se realizará un resumen detallado de los riesgos de inundabilidad del ámbito en relación al documento anexo a este Proyecto de Urbanización de "Estudio del Riesgo de Inundación del Barranco de Val de Sís y otros para actuación CLAVE, Centro Logístico del Valle del Ebro, en el T.M. de Villamayor de Gállego (Zaragoza)".

Este análisis incluye los resultados obtenidos de la simulación bidimensional hidrodinámica para distintos periodos de retorno (MCO, 10, 50, 100 y 500 años), enfocándose en la caracterización de los calados, velocidades y distribución de los flujos en la cuenca del Barranco de Val de Sís.

El análisis de los calados en la situación actual, recogido en el Anexo se realizó para diversos periodos de retorno: 10, 50, 100 y 500 años. Este análisis muestra cómo el flujo del barranco de Val de Sís se divide en dos brazos principales (norte y sur), siendo ambos interceptados en distintos puntos por dolinas y discontinuidades que limitan su continuidad aguas abajo.

Para un periodo de retorno de 500 años, los calados registrados en el brazo sur varían entre 0.4 m y 0.7 m, mientras que el flujo en el brazo norte se ve interrumpido en zonas de dolinas y alcanza calados menores a 0.4 m. Los caudales se distribuyen aproximadamente en un 42% para el brazo sur y un 58% para el norte.



Mapa de calados. T = 500 años.

En el caso de un periodo de retorno de 100 años, los calados no superan los 0.2 m en el brazo sur y disminuyen ligeramente en el brazo norte. Este comportamiento indica una disminución significativa de la acumulación de agua con periodos de retorno menores.



Mapa de calados. T = 100 años.

Durante la Máxima Crecida Ordinaria (MCO), el flujo del barranco de Val de Sies se ve notablemente interrumpido por las dolinas de la Sima Flora, con calados inferiores a 0.4 m en el brazo sur. La dirección del caudal se modifica y se desvía hacia el Camino de Puebla, reflejando la influencia de las discontinuidades del terreno.



Mapa de calados. T = 3,5 años

El análisis de velocidades hidráulicas en el ámbito de estudio para un periodo de retorno de 100 años revela la existencia de áreas con velocidades localmente elevadas, principalmente en el brazo sur del barranco de Val de Sies, donde se registran valores superiores a 1.0 m/s. Adicionalmente, en el flujo de la cuenca nº 2, se alcanzan velocidades aún mayores, superando 1.5 m/s, particularmente en las inmediaciones del Camino de Puebla.

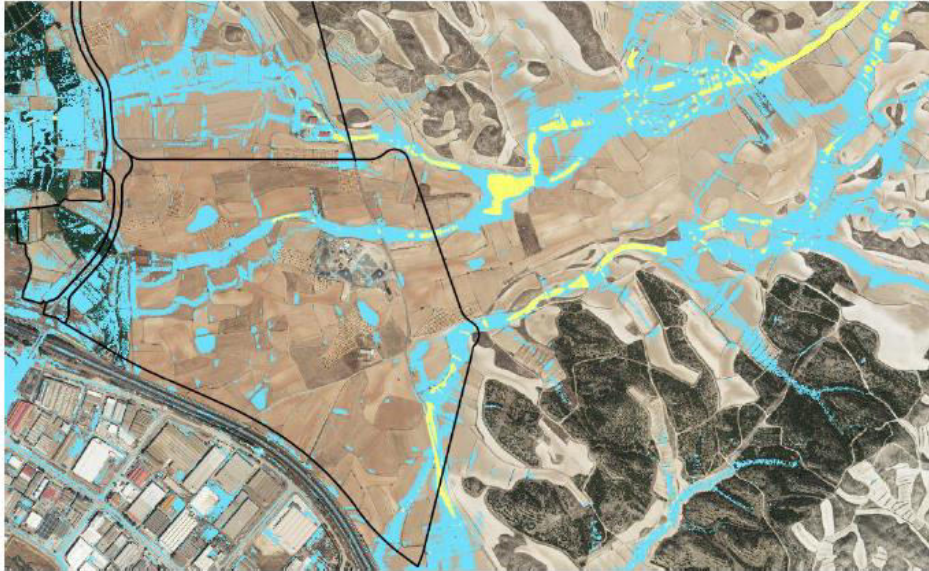


Mapa de velocidades. T = 100 años.

El análisis realizado en el apartado 7.3 del Anexo aborda la delimitación de la Zona de Flujo Preferente (Z.F.P.) y la Zona de Graves Daños (Z.G.D.). Estas zonas son claves para evaluar el impacto de las avenidas con diferentes periodos de retorno y determinar las áreas donde el riesgo de inundación puede generar mayores perjuicios.

- La Zona de Flujo Preferente (Z.F.P.) se entiende como la envolvente de la Zona de Graves Daños (Z.G.D.) y la Vía de Intenso Desagüe (V.I.D.). Su principal función es identificar áreas con riesgo relevante de inundación, incluso en ausencia de cauces principales definidos. Se considera que, dentro de esta zona, la lámina de agua presenta una sobrevelocidad mayor a 0.3 m/s, lo que podría originar daños significativos, como erosión de suelos o afectación a infraestructuras.
- La Zona de Graves Daños (Z.G.D.), también conocida como Zona de Inundación Peligrosa (Z.I.P.), se delimita a partir de combinaciones de calados superiores a 0.2 m y velocidades mayores a 1.0 m/s, o bien un producto entre calado y velocidad superior a 0.5 m²/s. Estas condiciones son evaluadas para avenidas con periodos de retorno de 100 años.

En el ámbito del barranco de Val de Sís, la Z.G.D. presenta discontinuidades debido a velocidades elevadas y calados bajos (inferiores a 0.2 m). Estas áreas, aunque intermitentes, requieren especial atención debido a su potencial de generar daños graves.



Zona de Graves Daños (amarillo), Envolvente de inundación T = 100 años (azul)

La V.I.D. se cumple principalmente en el brazo norte del barranco, donde los incrementos de calados son inferiores a 0.3 m, mientras que el brazo sur muestra características más difusas y un mayor nivel de incertidumbre geomorfológica.



Simulación V.I.D.

2.10.1.2 PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE D.P.H. CARTOGRÁFICO

En el contexto del PIGA CLAVE, los estudios y cartografías recogidos en el Anexo sobre la delimitación del Dominio Público Hidráulico (D.P.H.) concluyen que el ámbito no incluye terrenos clasificados como tales. Sin embargo, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo para contextualizar geomorfológica e hidrológicamente las características de la zona, especialmente considerando la proximidad del Barranco de Val de Sís.

La delimitación del D.P.H. se centra en áreas donde el cauce es identificable geomorfológicamente o en zonas donde las inundaciones repetidas definen la existencia de un flujo estructurado. En este caso:

- El ámbito del PIGA no presenta morfologías que puedan clasificarse dentro del D.P.H. En particular, la falta de un cauce continuo en el área reduce significativamente la probabilidad de que existan zonas del proyecto bajo esta clasificación.
- El análisis hidrológico muestra que el D. P. H. se localiza aguas abajo y fuera del ámbito de actuación inmediato del PIGA. La cartografía evidencia que las zonas clasificadas como D.P.H. se encuentran restringidas a áreas cercanas a la Sima Flora y a otros cauces naturales asociados al Barranco de Val de Sies.
- En el ámbito del barranco, se detectan depósitos de canal y morfologías indicativas de flujo concentrado, pero estas áreas están fuera de los límites del PIGA. Por lo tanto, cualquier posible afección queda descartada para los terrenos del proyecto.

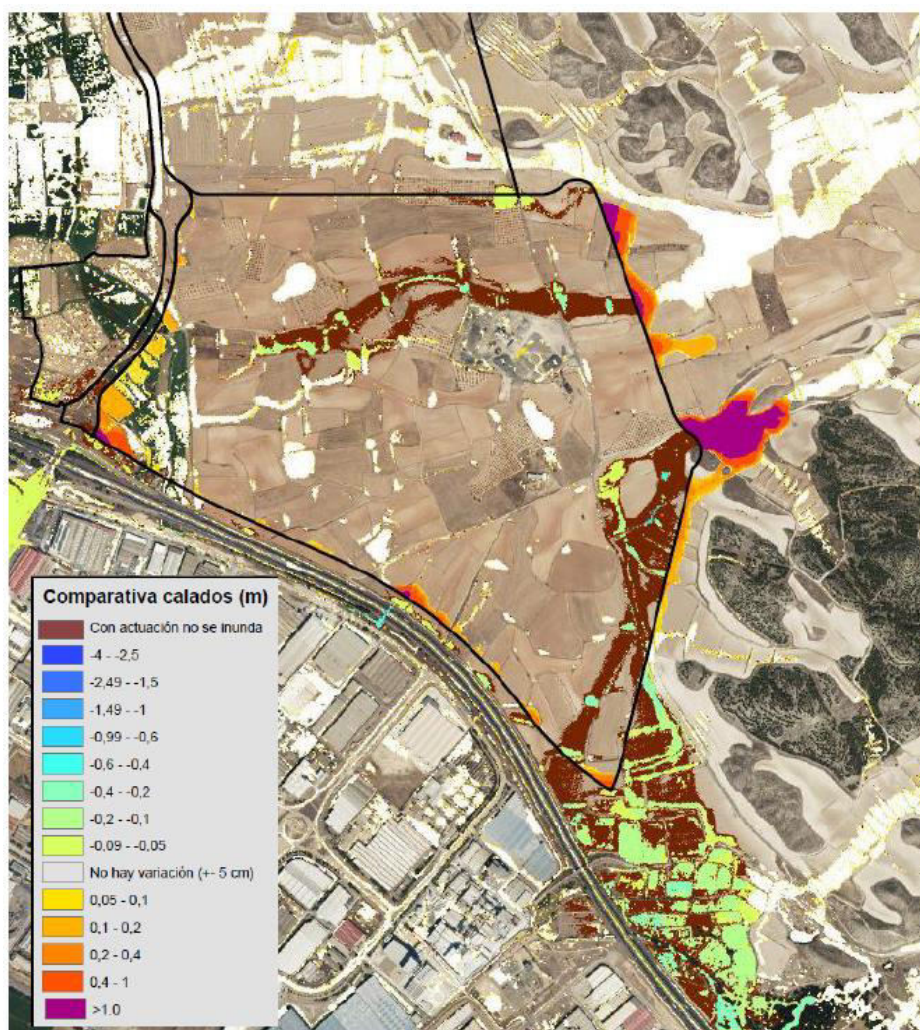


Propuesta de prolongación de la delimitación del D.P.H.

2.10.1.3 ANÁLISIS HIDRAULICO FINAL PARA EL DESARROLLO DEL PIGA: IMPACTOS Y SOLUCIONES

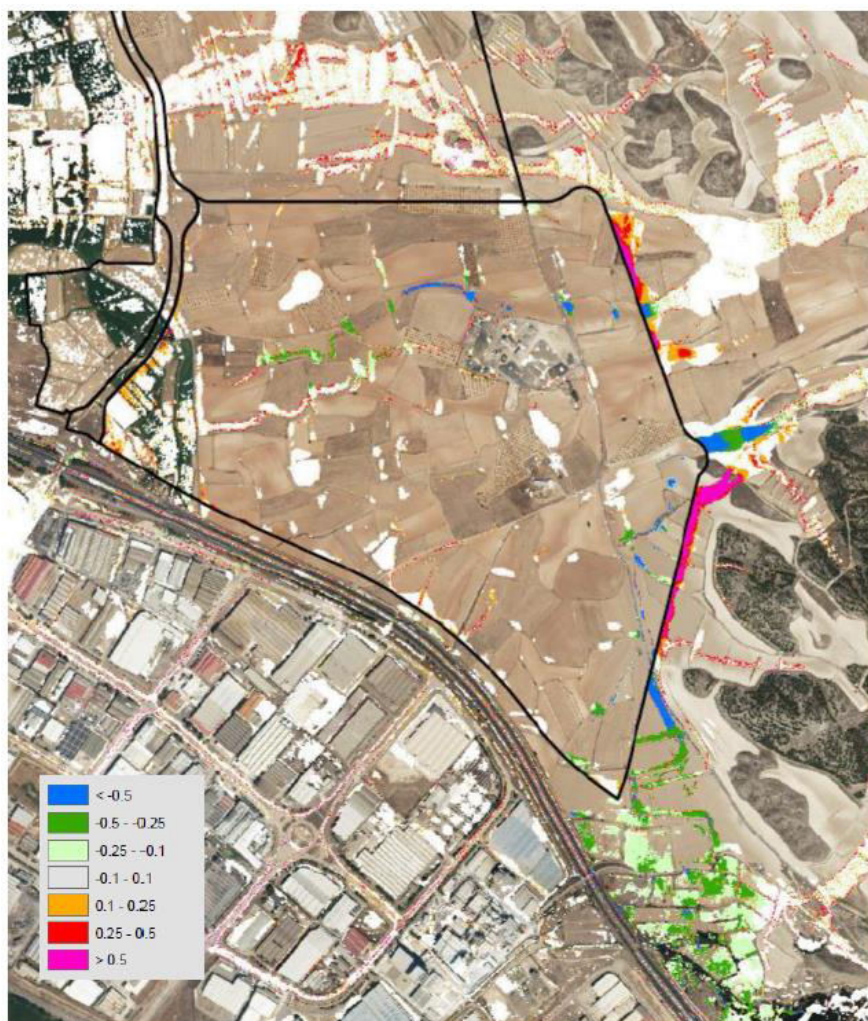
En el Anexo al proyecto de urbanización, se ha analizado la situación hidráulica final tras la ejecución del desarrollo urbanístico considerando los periodos de retorno $T=100$ y $T=500$ años, con el diseño centrado en $T=500$ años. Los resultados incluyen mapas comparativos de calados y velocidades, así como la delimitación de la Zona de Flujo Preferente (Z.F.P.), garantizando el cumplimiento del Régimen de Protección del Dominio Público Hidráulico (RPDH).

El diseño prevé elevar la cota del terreno para evitar inundaciones dentro del ámbito para $T=500$ años. Esto genera una zona de laminación aguas arriba, lo que incrementa los calados en más de 1 m, afectando a terceros, mientras que aguas abajo se observan incrementos moderados (hasta 0.3 m en el brazo sur y 0.05 m en el norte). Para minimizar estos impactos, se proponen excavaciones para crear balsas de laminación que reduzcan el flujo aguas abajo.



Comparativa de calados T500.

En cuanto a velocidades, se producen incrementos puntuales (hasta 0.25 m/s en el brazo norte y >0.5 m/s en el sur), mientras que aguas abajo del camino de Puebla las velocidades disminuyen respecto a la situación actual.



Comparativas velocidades T500.

Finalmente, la cota máxima de inundación se fija en 235.1 msnm, con un resguardo recomendado de hasta 235.5 msnm. La actuación logra reducir el riesgo de inundación en la Z.G.D. aguas abajo de los brazos norte y sur, aunque incrementa los calados aguas arriba, afectando a terceros.



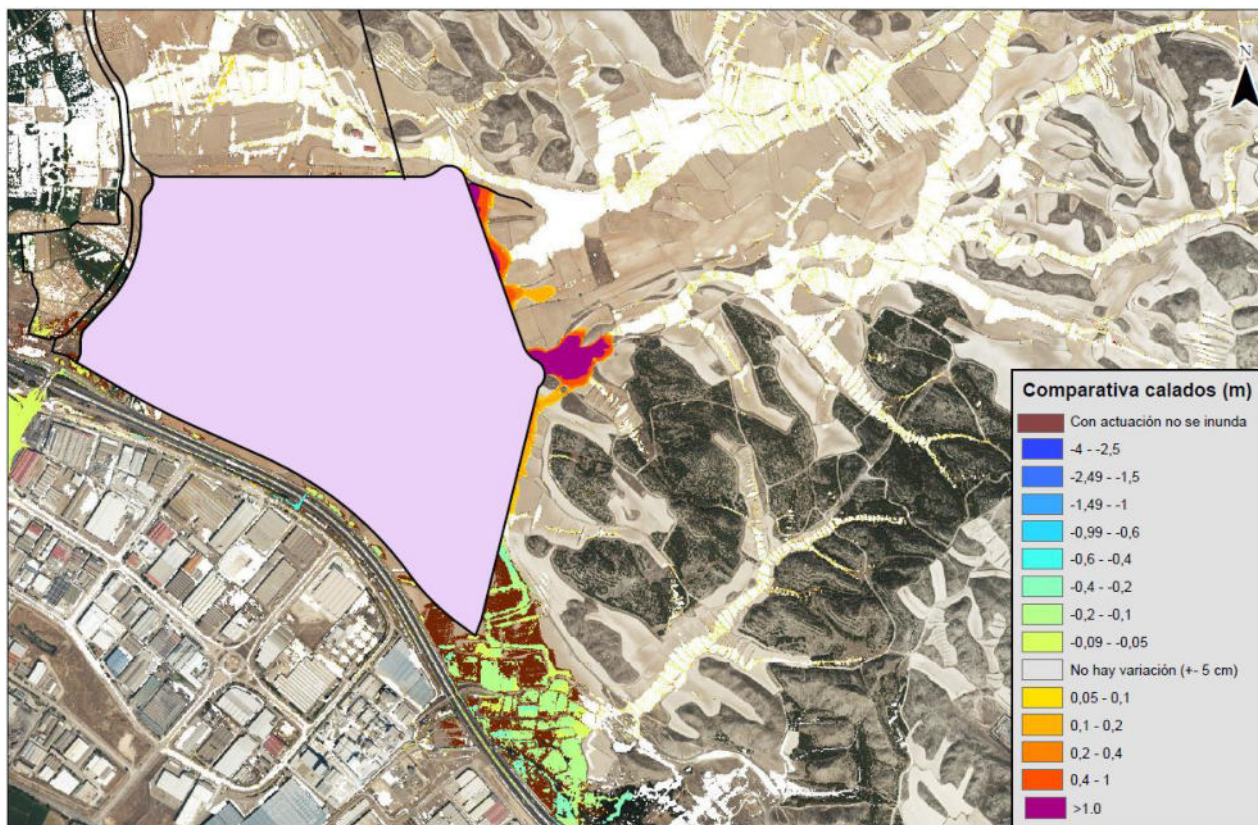
Comparativa de Z.G.D. Verde rallado (final) y amarillo (inicial).

2.10.1.4 ACTUACIONES ADICIONALES

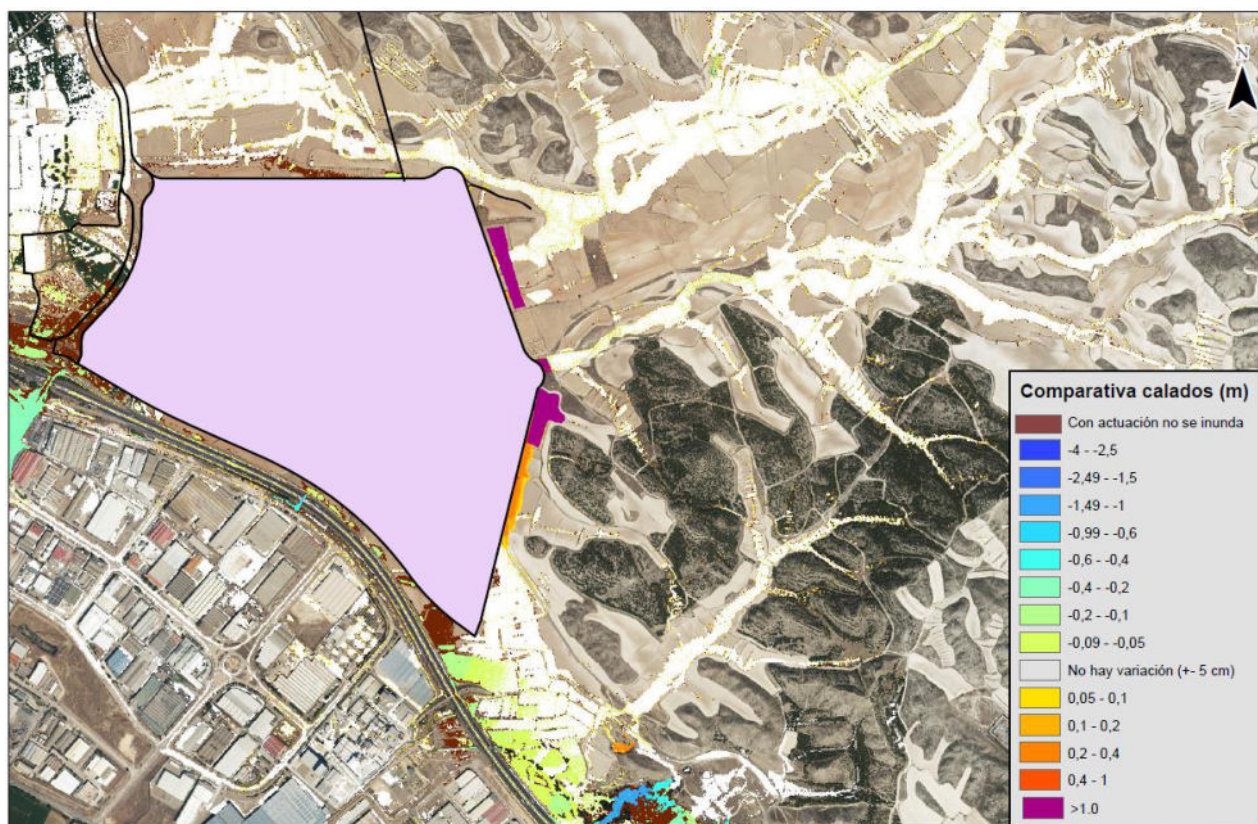
Para el brazo central se plantea una balsa totalmente excavada de 1.2 Has. de superficie, a una cota de 232.5 msnm (profundidad media aproximada de 1.7 m), con una configuración alargada que se adapta al terreno disponible. Como se verá en los resultados, esta balsa es capaz laminar todo el volumen de la avenida de T=500 años. En caso de verse sobrepasada su capacidad entraría en funcionamiento la O.D.T. del brazo norte, realizando su aliviadero hacia esta zona.

El brazo sur, correspondiente a la cuenca no delimitada como cauce, presenta más problemas de disponibilidad de terrenos, complicado además por la existencia de varios caminos agrícolas que además deberán entroncar con el ámbito. En este caso, se plantea una primera balsa de captación aguas arriba totalmente excavada de 0.12 Has. y 1.5 m de profundidad que funcionaría prácticamente de cámara de carga para la segunda balsa de laminación aguas abajo, totalmente excavada de 1.0 Has y una cota de fondo de 222.0 msnm (profundidad media aproximada de 4.5 m). Se conectarán mediante un marco de 4.00 m de ancho y 2.00 m de alto, con una longitud de 69.4 m.l. o Con esta actuación se evitan las afecciones aguas arriba sin incrementar las afecciones aguas abajo.

Con esta actuación se evitan las afecciones aguas arriba sin incrementar las afecciones aguas abajo.



Comparativa de calados máximos T=500 sin ejecución de balsas



Comparativa de calados máximos T=500 con ejecución de balsas

2.10.1.5 CONCLUSIONES

A la vista de los resultados del estudio hidrológico de la situación actual se puede concluir que el riesgo de inundación del ámbito de actuación es bajo (entre bajo y medio).

A la vista de los resultados del estudio hidrológico de la situación final, incluyendo las medidas que correctoras incluidas en el estudio, se puede concluir que el riesgo de inundación del ámbito de actuación es muy bajo. Se evita la edificación o el emplazamiento de cualquier otra infraestructura esencial en zona inundable. Las medidas planteadas defienden y protegen el desarrollo urbanístico sin aumentar el riesgo a terceros en zonas aguas arriba o aguas abajo

El desarrollo urbanístico quedará se situará fuera de la llanura aluvial funcional, entendiendo por la misma, aquella que se activa para periodos de retorno de hasta T=500 años, quedando la parte activa al norte y sur de la actuación.

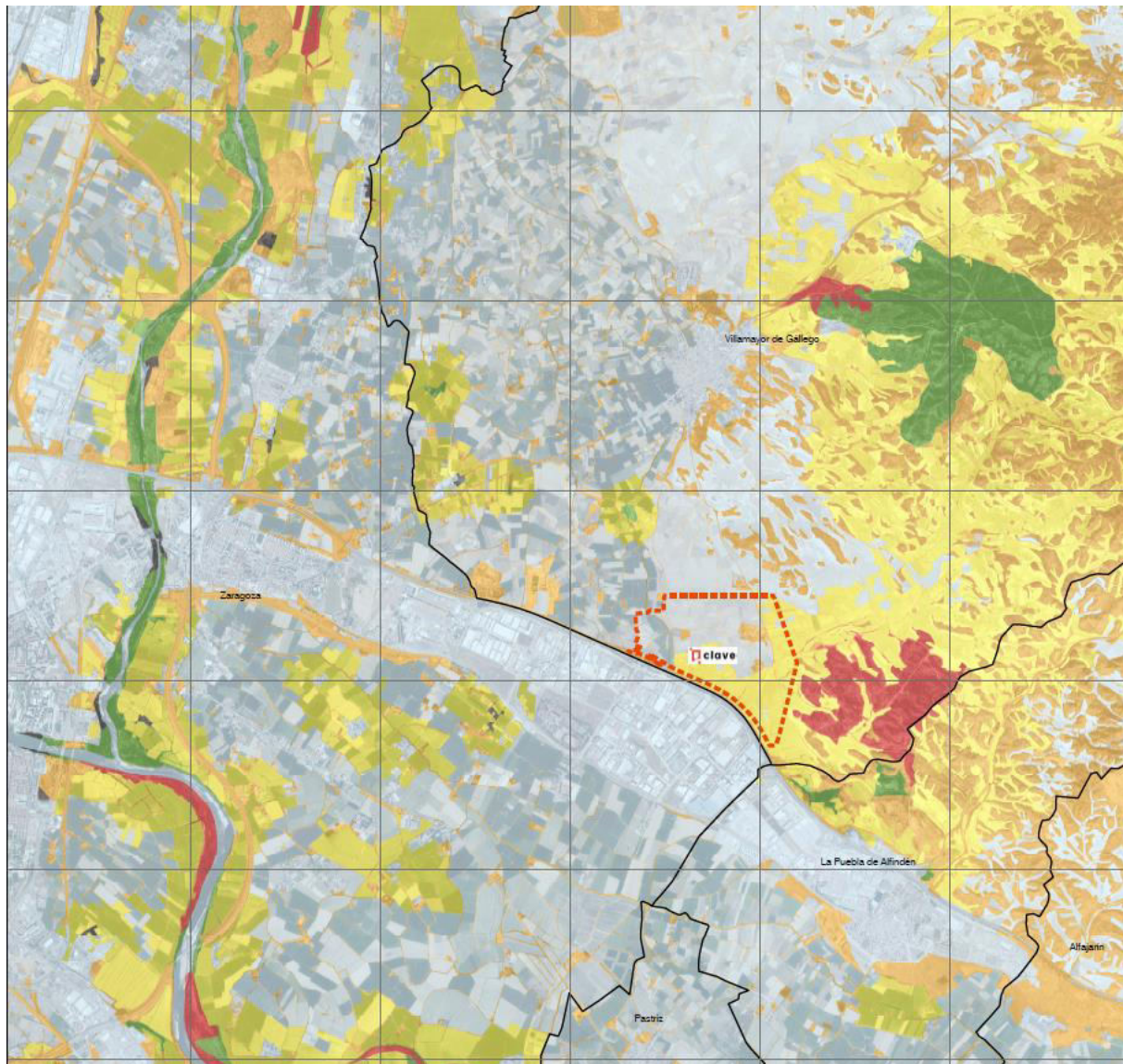
2.10.2 RIESGO DE INCENDIOS

El análisis del riesgo de incendios en el ámbito del PIGA CLAVE se fundamenta en la Orden DRS/1521/2017, de 17 de julio, que clasifica el territorio de Aragón según el riesgo de incendios forestales. Esta normativa establece diferentes categorías basadas en factores climáticos, topográficos y de cobertura vegetal, definiendo el grado de exposición al peligro en cada zona.

El ámbito del PIGA CLAVE, localizado en un entorno mayoritariamente agrícola y con prácticamente nula presencia de masas forestales continuas, presenta un perfil de riesgo limitado. Según la clasificación de la citada orden, el área se distribuye en las siguientes categorías de riesgo:

- Tipo 7 (medio/bajo peligro y baja importancia de protección): Esta clasificación cubre la mayor parte del ámbito y refleja un riesgo reducido debido a la escasez de vegetación combustible continua.
- Tipo 6 (alto peligro y baja importancia de protección): Localizado en zonas específicas del ámbito, generalmente vinculadas a elementos de cobertura vegetal más densa o discontinuidades en el relieve que pueden facilitar la propagación del fuego.
- Tipo 5 (bajo peligro y media importancia de protección): Identificado en puntos concretos, como la zona donde se encuentra PAPSA.

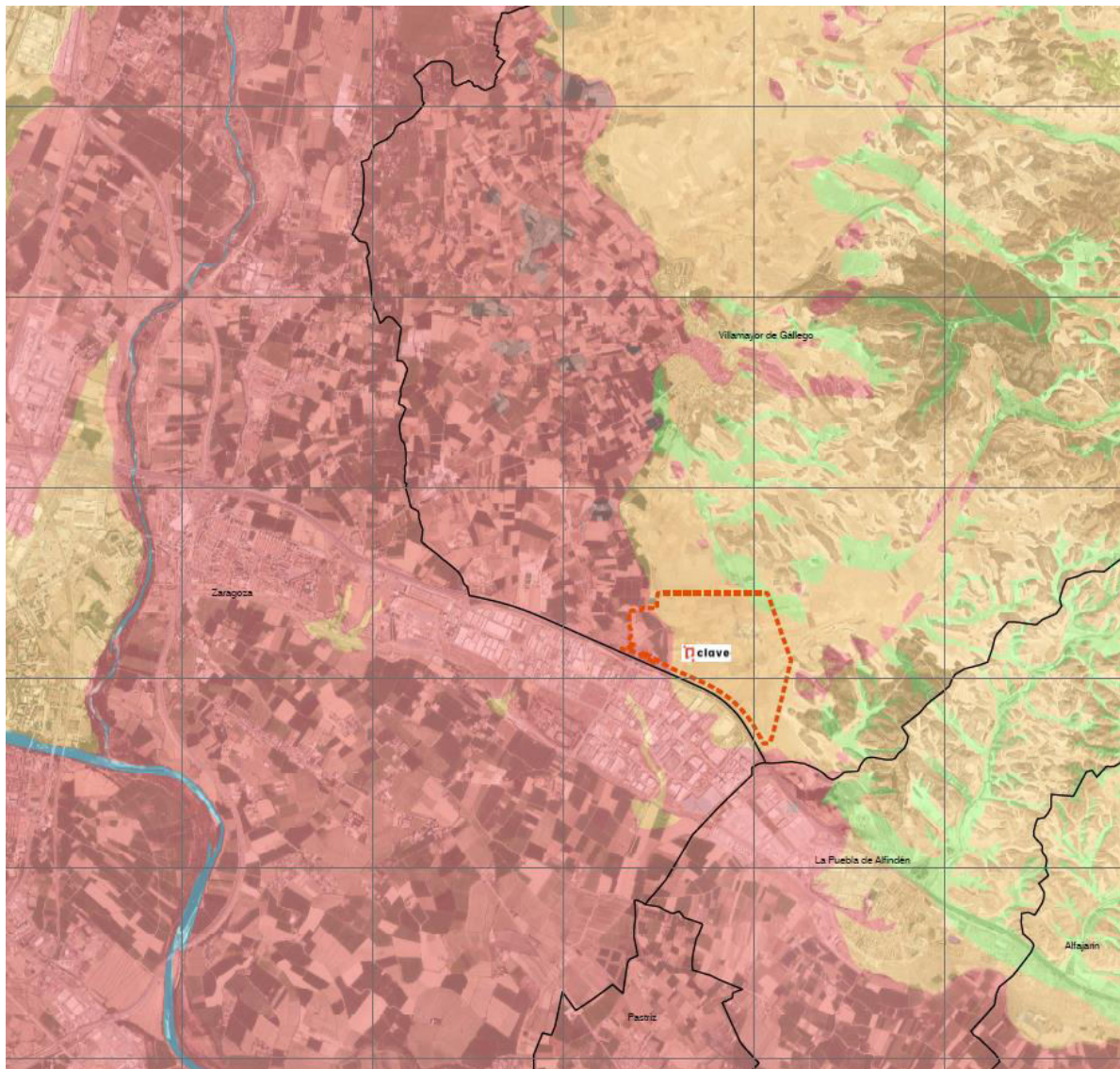
En general, el ámbito del PIGA CLAVE se caracteriza por un riesgo bajo o moderado de incendios debido a la naturaleza de los usos predominantes en el terreno, como los cultivos agrícolas y áreas de baja densidad de vegetación natural.



Riesgo de incendios según la ORDEN DRS/1521/2017

2.10.3 RIESGO DE COLAPSOS

El análisis del riesgo de colapso en el ámbito del PIGA CLAVE, apoyado en los datos proporcionados por ICEARAGÓN y otras fuentes especializadas, señala que la mayor parte de la zona se clasifica con un riesgo medio de colapso geotécnico, mientras que una pequeña fracción del área presenta un riesgo alto. Estas características no son inusuales en el contexto geológico de la Depresión del Ebro, donde formaciones miocenas de naturaleza evaporítica (principalmente yesos) dominan el subsuelo. Este tipo de materiales es conocido por su susceptibilidad a procesos de disolución y karstificación, que pueden dar lugar a fenómenos de subsidencia o colapsos localizados. Sin embargo, esta situación no ha impedido el desarrollo de otras áreas industriales de relevancia en la región, como el Polígono Industrial Malpica o gran parte del término municipal de Zaragoza, ambos ejemplos de éxito en su integración con este tipo de riesgos.



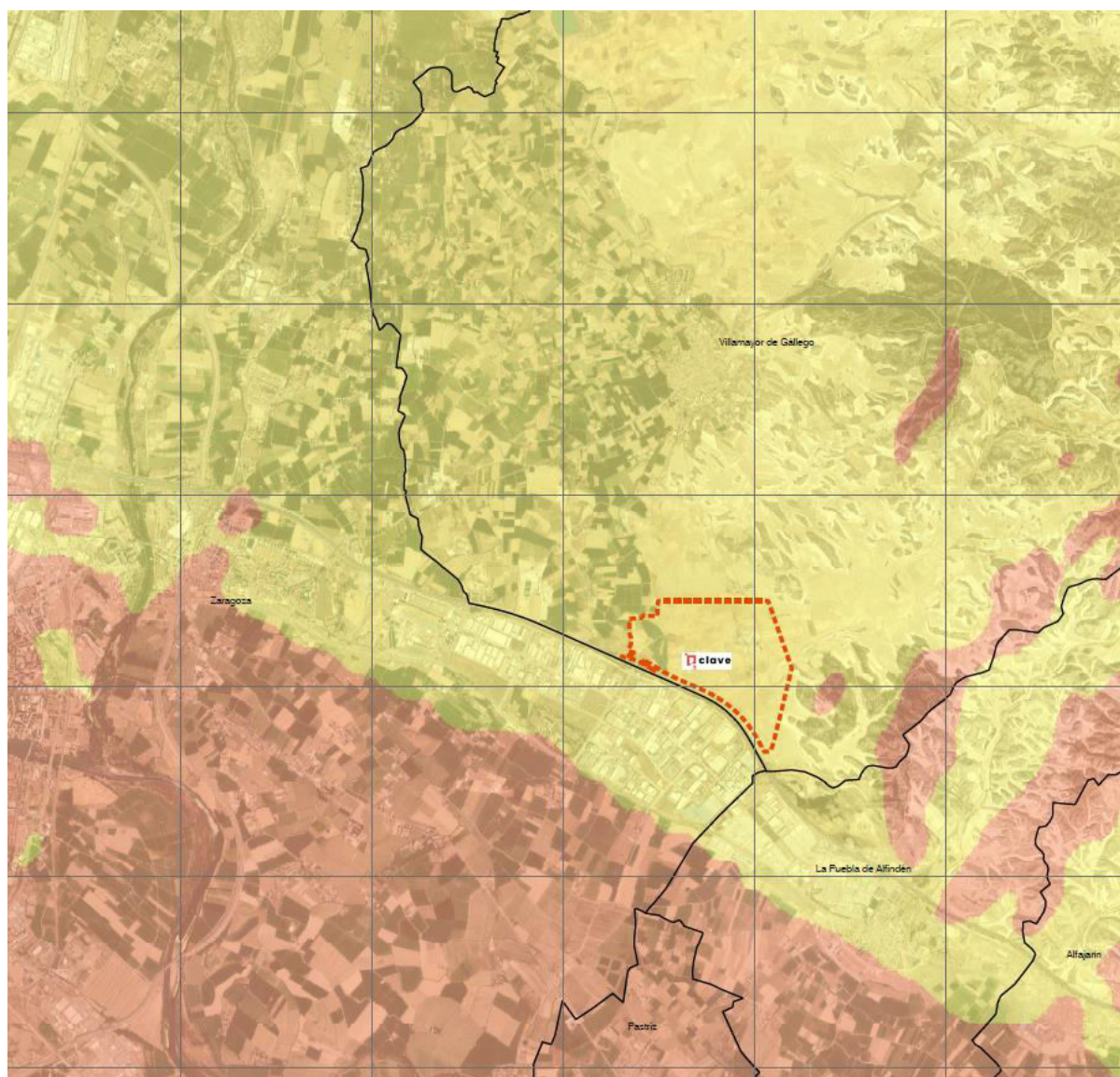
Riesgo de colapsos

Sin embargo, se ha realizado una revisión de las ortofotografías y fotografías aéreas que incluyen la zona de estudio (fuente web del ICEAragón y en Google Earth), que abarcan desde el año 1956 hasta el 2021. En ninguna de ellas, dentro de la zona de estudio, se han reconocido morfologías que puedan sugerir la presencia de dolinas.

La no observación de rasgos morfológicos de dolinas dentro de la zona de estudio (las existentes quedan fuera), nos llevan a caracterizar la zona de estudio, con carácter general como de bajo riesgo potencial de subsidencia por karstificación del sustrato yesífero. Por otro lado, dado el relieve de la zona de estudio y de acuerdo con la catalogación del riesgo de deslizamiento o movimientos de ladera en la web ICEAragón, puede considerarse a la misma como de riesgo nulo a muy bajo frente a procesos de movimiento de ladera (deslizamientos, desprendimientos).

2.10.4 RIESGO DE VIENTOS

El ámbito del PIGA se encuentra en una zona con un nivel medio de riesgo por viento, una característica habitual en diversas áreas del entorno de Zaragoza. Este factor no representa una amenaza significativa para el desarrollo del proyecto, dado que las infraestructuras y edificaciones pueden diseñarse para soportar las condiciones habituales de viento en la región. La aplicación de medidas técnicas específicas permitirá mitigar cualquier impacto potencial, garantizando tanto la seguridad como la viabilidad del proyecto.



Riesgo de vientos

3 PROYECTO DE URBANIZACIÓN. OBRA CIVIL

3.1 DESCRIPCION GENERAL

El Proyecto de Urbanización Pública del Plan de Interés General de Aragón (PIGA) del Centro Logístico Agroalimentario del Valle del Ebro – CLAVE, ubicado en el término municipal de Villamayor de Gállego, tiene como objetivo el desarrollo de la infraestructura viaria y de servicios esenciales para la implantación de este polo industrial y logístico. La urbanización proporcionará la base necesaria para la operatividad de las actividades agroindustriales, biofarmacéuticas y logísticas proyectadas, garantizando la funcionalidad del ámbito y su integración con el entorno.

El ámbito de actuación se sitúa estratégicamente al sur de Villamayor de Gállego y al norte del Polígono Malpica, con conexión directa a la Autovía A-2, lo que facilita el acceso al corredor logístico entre Madrid y Barcelona, así como su enlace con la A-23 y la Z-40. El proyecto contempla la adecuación de los accesos y la optimización del tráfico, permitiendo una circulación fluida y segura para el elevado volumen de transporte pesado previsto.

Este proyecto tiene como finalidad el desarrollo de la primera fase de las infraestructuras viarias y de servicios necesarias para la implantación del ámbito urbanizable, cumpliendo con las exigencias normativas, criterios urbanísticos y necesidades funcionales del sector.

Como documentación que forma parte del PIGA se presenta el Proyecto Básico de la Urbanización privada del ámbito, como complemento a este proyecto de urbanización pública.

El alcance del presente proyecto es la definición suficiente para su ejecución de:

- Proyecto nudo enlace carretera de nueva apertura con A-2
- Fase 1 de carretera de nueva ejecución de conexión entre la A-2 y la carretera A-129.
- Diseño del viario principal estructurante del ámbito, con el objeto de ser cedido al Ayuntamiento de Villamayor de Gállego.
- Diseño de zonas verdes de cesión
- Reposiciones de servicios y caminos afectados
- Estudio de afecciones y riesgos y definición de medidas correctoras
- Infraestructuras, redes y servicios para dotar de funcionalidad al ámbito, en las que se incluyen:
 - Abastecimiento (Agua Industrial y agua potable)
 - Saneamiento de aguas residuales
 - Evacuación de aguas pluviales
 - Obras de drenaje y protección hidrológica
 - Redes Energía Eléctrica
 - Redes de telecomunicaciones
 - Redes de suministro de gas
 - Alumbrado Público

3.2 RED VIARIA

3.2.1 CARRETERA Y NUDO

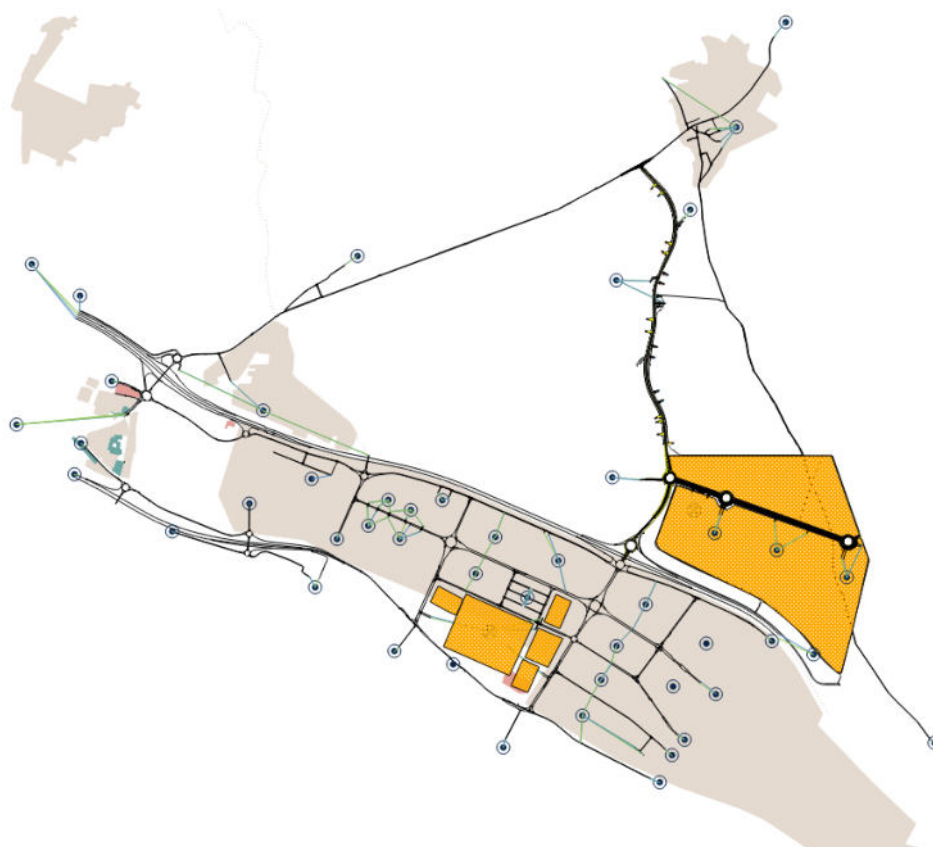
Como documentación para la tramitación del PIGA se incluye el Proyecto de configuración del nudo de conexión con la A-2 y el Proyecto de la carretera de nueva apertura desde el nudo hasta la A-129, próximo a la entrada al núcleo urbano de Villamayor de Gállego. Por ello, este apartado se limita a explicar de manera general la solución adoptada. La nueva carretera se desarrollará en dos partes, siendo el alcance de este PIGA únicamente el diseño del tramo comprendido entre la conexión con la A-2 y el límite norte del ámbito delimitado.

Para la redacción de los correspondientes proyectos, se ha llevado a cabo un estudio de tráfico con el fin de analizar el comportamiento de la movilidad generada por estas nuevas actuaciones sobre la red viaria actual de acceso y salida, principalmente desde la A-2 y la carretera A-129. Este estudio de tráfico se incluye en los anexos de este Proyecto de Urbanización.

Además del análisis y medición de los aforos actuales en las redes viarias existentes, se ha desarrollado un modelo de la red viaria de estudio mediante AIMSUN NEXT MACRO. Se ha modelizado la red viaria del área de estudio, que abarca 132 km, con 813 secciones, 293 intersecciones y 42 centroides. Asimismo, se ha tenido en cuenta el tráfico generado por la implantación de Inditex en la antigua Universidad Laboral en Malpica, dado que esta actuación afecta a los mismos nudos de conexión que el presente proyecto

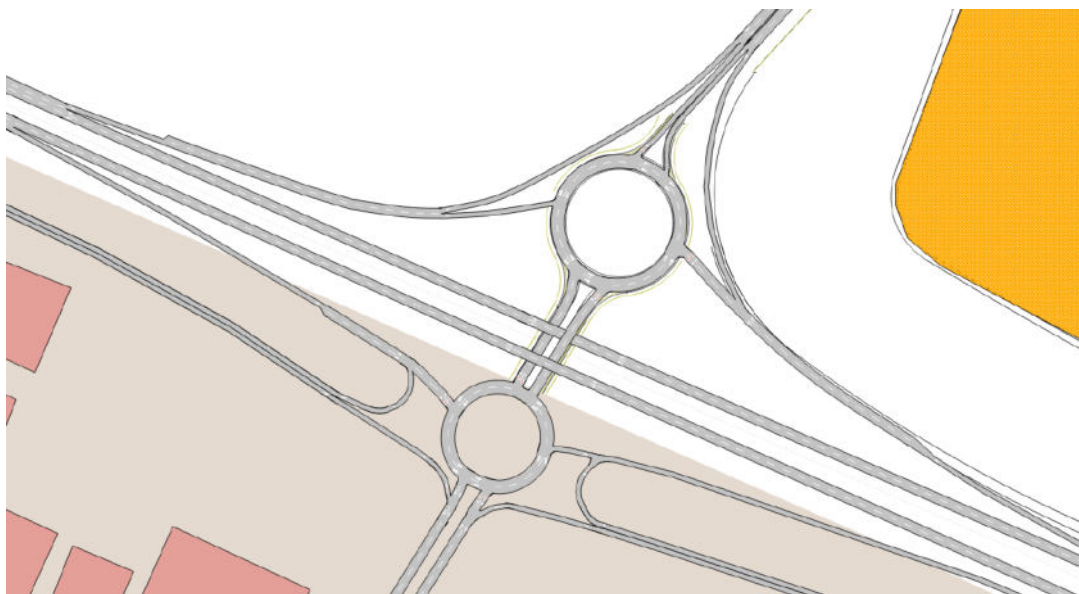


Ámbito de simulación estado actual



Ámbito de simulación situación futura

Para el estudio de la situación futura se ha considerado diseñar el nudo de conexión a la A-2 como 2 pesas con ramales de giro a la derecha directos, según el siguiente esquema.



Propuesta nudo enlace A-2 en PK 332

Con esta solución y el resultado de las simulaciones realizadas en el estudio de tráfico, se puede concluir:

- Los límites establecidos en la norma se mantienen en todos los tramos analizados tanto en el tronco como en los ramales de accesos principales al polígono industrial Malpica y al PIGA del Centro Logístico Alimentario Valle del Ebro.
- De la misma forma, el modelo de simulación del interior del Polígono industrial reporta que la capacidad de la red interior al polígono industrial y que da acceso a la parcela, se mantiene con admisibles niveles de servicio (demora en general nivel D), es decir, con demoras que no perturban el funcionamiento habitual del tráfico en su interior.

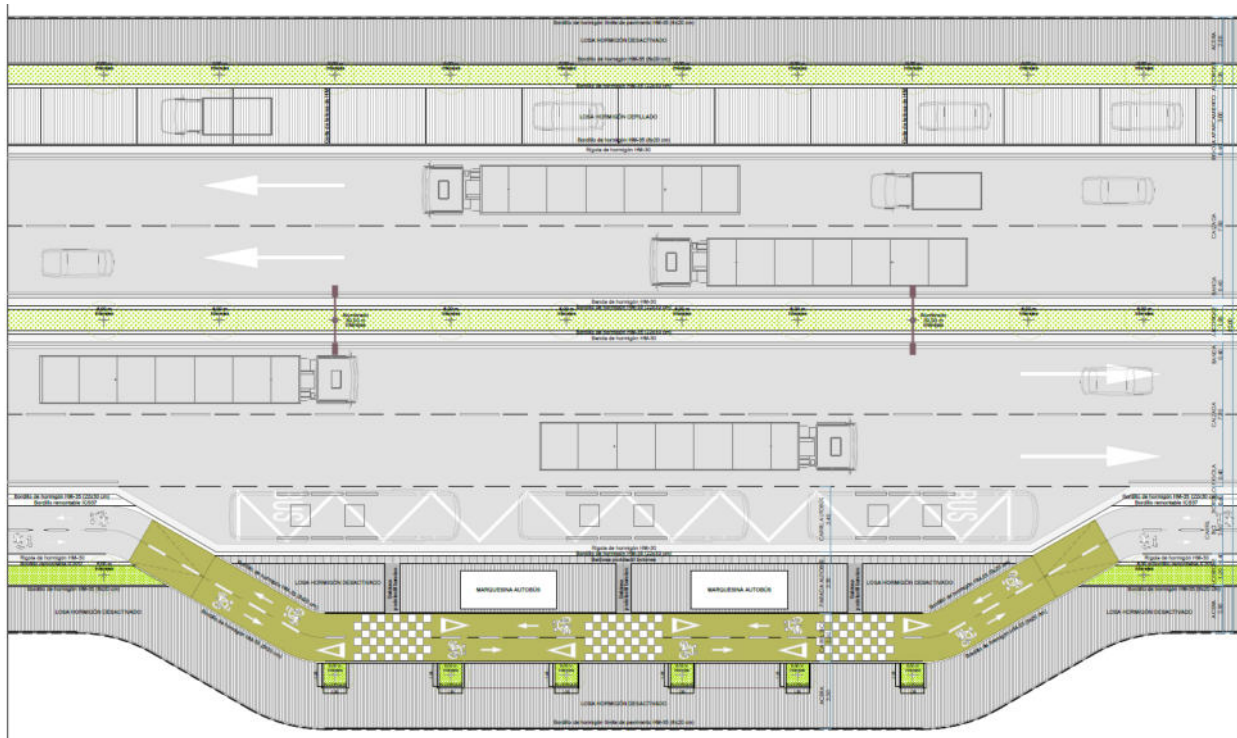
3.2.2 VIAL PRINCIPAL ESTRUCTURANTE

Próximo a límite norte de la delimitación del ámbito se proyecta una rotonda en la carretera de nueva ejecución. Desde esta rotonda en el lado oeste se proyecta el vial principal de la actuación que cruza el ámbito en dirección oeste a este, dividiendo el emplazamiento en una zona norte y otra sur.



Planta trazado viario principal

En el viario principal se proyectan 2 rotondas que facilitarán los accesos de los vehículos a la zona industrial. Revisando el Proyecto Básico de Urbanización interior, documentación complementaria a este Proyecto para la tramitación del PIGA, se puede observar cómo se organizan los viarios y circulaciones interiores a partir de estas dos rotondas.



Detalle en planta del viario principal en zona de paradas de autobuses

El viario principal se estructura en una banda de 38m de anchura, con rotondas de 60.80 m de diámetro interior, con la siguiente composición tipo:

- Banda de protección verde: 5.50 m
- Acera: 3.00 m
- Banda de alcorques corridos: 1.30 m
- Carril bici bidireccional: 3.00 m
- Calzada 2 carriles: 8.30 m
- Mediana con vegetación: 1.50 m
- Calzada 2 carriles: 8.30 m
- Banda aparcamientos: 3.00 m
- Banda de alcorques corridos: 1.20 m
- Acera: 2.50 m



Detalle de la sección tipo del vial principal

La composición de los firmes que configuran la sección tipo del vial principal serán los siguientes:

- Banda de aparcamientos: Losa de Hormigón HM-30 de 25 cm de espesor sobre base de zahorra artificial de 20cm. Acabado cepillado
- Banda parada de autobús: Losa de Hormigón HA-30 de 25 cm de espesor armada con doble parrilla de #D8.15.15 sobre base de zahorra artificial de 20cm. Acabado cepillado
- Aceras: Acera de solera de hormigón HMF-25 reforzado con fibras poliméricas (3kg/m3) sobre 15 cm de zahorra artificial, acabado hormigón desactivado, sobre subrasante de suelo seleccionado.
- Carril bici: Mezcla bituminosa en caliente AC11 SURF 50/70D de 40/50mm de espesor ejecutada sobre base de zahorra artificial de 20 cm de espesor sobre subrasante de material seleccionado.
- Calzada: Calzada para tráfico pesado compuesta por:
 - Capa asfalto rodadura: MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC11 SURF 50/70 D, 5 cm
 - Capa intermedia: MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BIN 50/70 S, 7 cm
 - Capa Base: MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE 50/70 G, 7 cm
 - Base: Suelo-cemento 20 cm de espesor. El contenido mínimo de cemento será tal que permita obtener una resistencia media a compresión a siete días, según la NLT-305, comprendida entre cuatro coma cinco y siete megapascals (4,5 - 7,0 MPa). En cualquier caso, dicho contenido no será inferior al tres y medio por ciento (3,5 %), en masa, respecto del total del árido seco
 - Subbase: Zahorra artificial 20 cm de espesor
 - Subrasante: Explanada de suelo seleccionado.
- Otros materiales:
 - Rígola de hormigón HM-30 de 40x32 a 36 cm
 - Bordillos de hormigón doble capa, HM-35

3.2.3 VIALES SECUNDARIOS

Desde la rotonda de la carretera de nueva ejecución, en dirección oeste, se proyecta un pequeño vial público para acceso a la parcela de infraestructuras y a la parcela destinada para la implantación de una gasolinera.

Se proyecta un vial de 2 sentidos de circulación y un carril por sentido con una anchura de calzada de 8,25 m, con la misma composición de firme que el viario principal de la actuación.



asociadas, se ha definido un paquete de firme adecuado para caminos y vías de servicio con una intensidad de tráfico predominantemente agrícola o residual, en ausencia de datos precisos de tráfico. La estructura de firme proyectada para la reposición de los caminos consistirá en una capa de rodadura de asfalto de 6 cm de espesor, apoyada sobre una base de zahorra natural o artificial de 30 cm. Se garantizará que la formación del terraplén en la subrasante cumpla con los requisitos de compactación, realizándose por tongadas con suelos que sean, al menos, tolerables en términos de capacidad portante.

- Se ha previsto la reposición de las conexiones de todos los caminos de acceso a fincas que actualmente intersectan transversalmente con el Camino de la Puebla. De este modo, se asegurará la continuidad de la circulación y el acceso a las distintas parcelas afectadas por la nueva ordenación.
- La construcción de la nueva carretera que conectará el enlace con la A-2 y la carretera A-129 hará innecesario el mantenimiento del trazado actual del Camino del Peñes, en su tramo desde Villamayor hasta la A-2, dado que la nueva vía de comunicación contará con características muy superiores a la actual. No obstante, en paralelo al nuevo tramo de carretera, dentro del alcance del PIGA, se ha proyectado un camino de servicio que enlazará con el trazado del Camino del Peñes paralelo a la A-2. Además, se garantizará la continuidad de este camino en la esquina sureste del ámbito, permitiendo su conexión con el Camino de la Puebla.

Gracias a esta disposición, se establecerá un itinerario de circulación por caminos rurales que recorrerá el perímetro oeste, sur y este del sector, facilitando la movilidad y la conectividad dentro del ámbito de actuación.

3.2.5 PLAN DE MOVILIDAD

Uno de los objetivos del PIGA es reducir el impacto ambiental asociado a los desplazamientos de los empleados de la actividad y fomentar alternativas de transporte más sostenible. Esto se logra promoviendo medios de transporte eficientes, accesibles y respetuosos con el medio ambiente, como el transporte público, la movilidad activa (caminar y bicicleta) y el uso de vehículos de bajas emisiones.

Se ha redactado un Plan de Movilidad de la implantación, adjunto como Anexo al Proyecto de Urbanización, redactado bajo las prescripciones del certificado BREEAM.

Dentro de los múltiples criterios que evalúa BREEAM, la movilidad ocupa un papel fundamental, ya que busca garantizar que los edificios promuevan un transporte más sostenible, accesible y eficiente. Este aspecto es clave para reducir la huella de carbono de las edificaciones, mejorar la calidad de vida de sus ocupantes y facilitar la integración de infraestructuras urbanas con medios de transporte alternativos y más ecológicos.

Las propuestas más relevantes del Plan y los objetivos a implementar con afecciones al Proyecto de Urbanización son de forma resumida los siguientes:

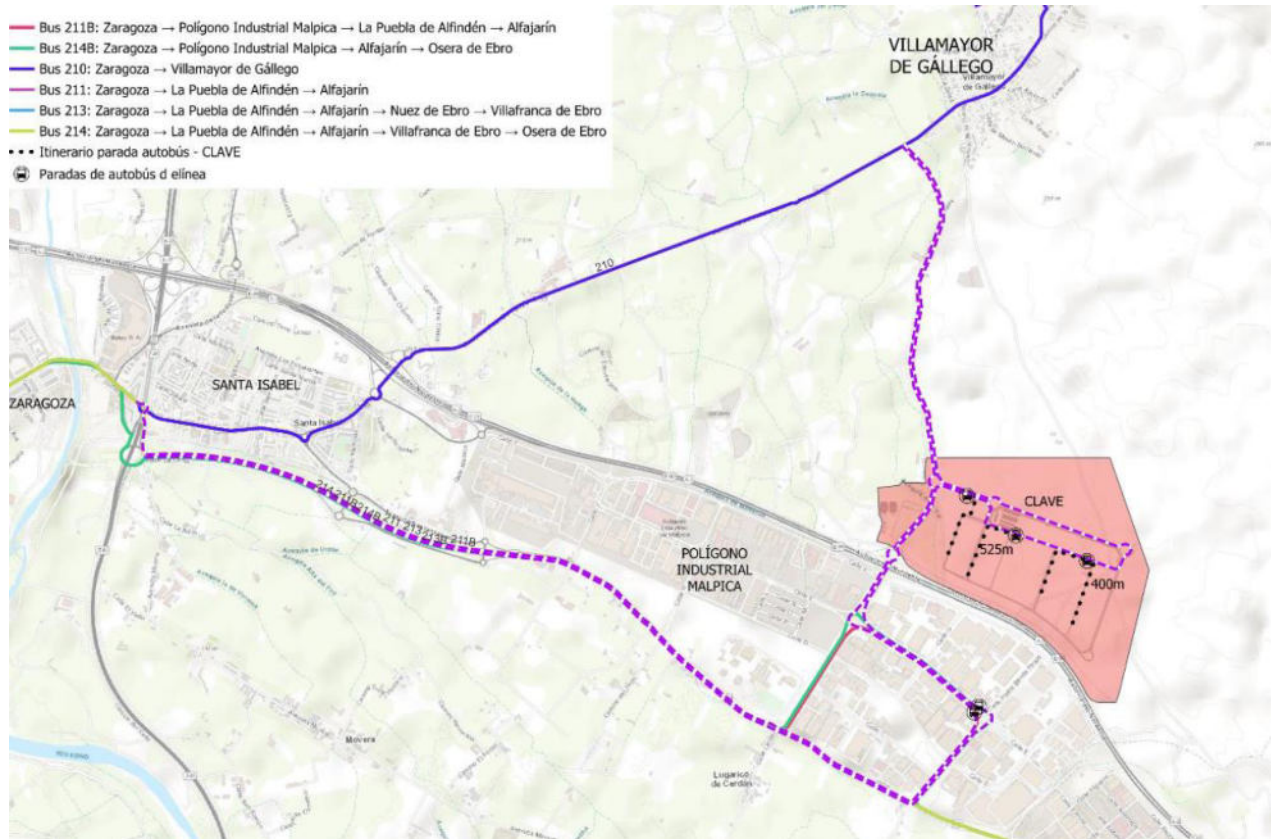
1.- Nuevo Itinerario de rutas de autobús existentes y nuevas paradas en CLAVE, refuerzo del servicio:

Contando con que un autobús tiene una ocupación media alta de 67-68 personas por vehículo, se necesitaría un servicio nuevo para cada hora de entrada y salida de los turnos y para la hora de entrada de horario de oficina (empleados origen/destino Zaragoza) para los empleos que genera el ámbito CLAVE. Se cuenta con que habrá un trasvase de trabajadores del polígono Malpica hacia estos servicios nuevos

Para los empleados que entran en horario de oficina, se necesita mínimo un servicio nuevo para los trayectos con origen/sentido Zaragoza. En total se precisa de 8 servicios con recorrido

ampliado y 8 servicios nuevos de la línea 201A más 6 servicios nuevos de las líneas 211B/214B al día.

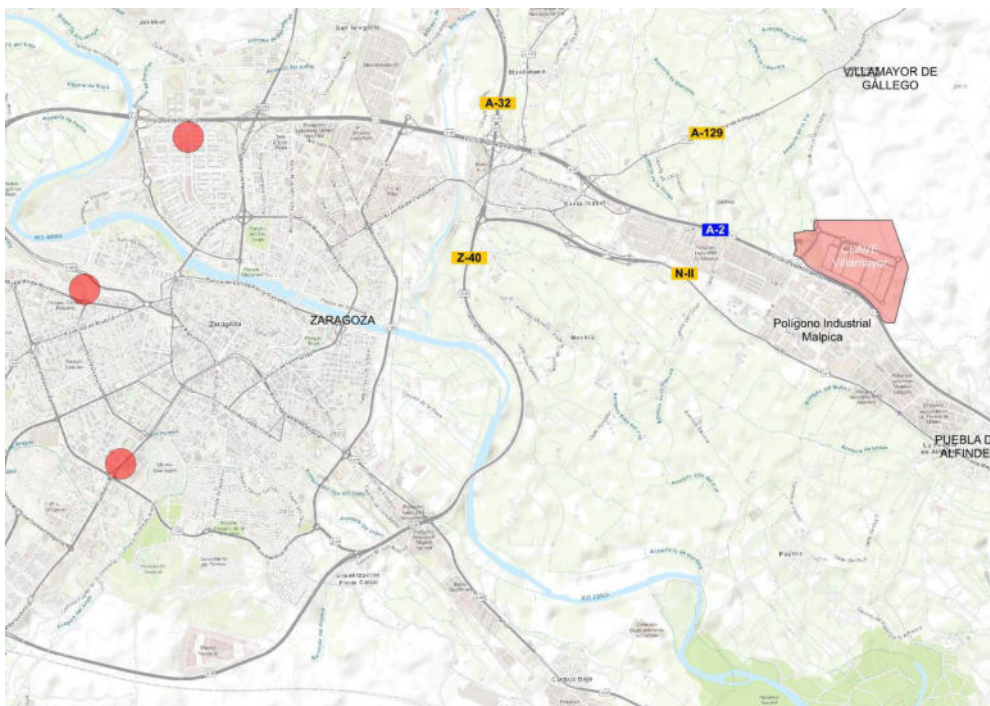
Las modificaciones en la red de autobuses metropolitanos de Zaragoza se están coordinando con el Consorcio de Transportes del Área de Zaragoza.



Propuesta posible del recorrido de los autobuses

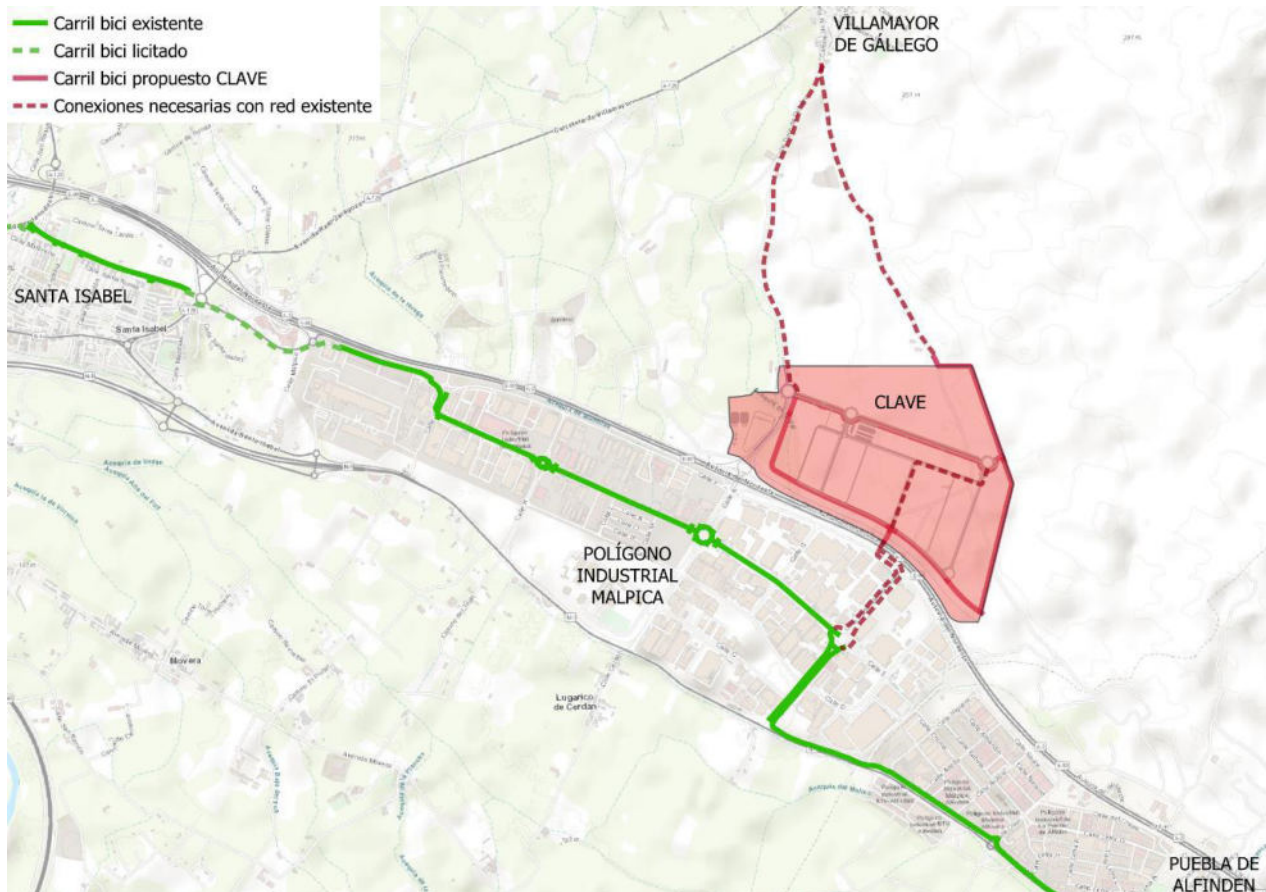
2.- Creación de rutas de transporte corporativo:

Se establecen 3 nuevas líneas de transporte corporativo desde puntos clave de la ciudad de Zaragoza. Los itinerarios se desarrollarán según origen de los trabajadores.



3.- Crear una red de itinerarios peatonales accesibles y carriles bici en el ámbito y conectarlas con el entorno

La urbanización del ámbito CLAVE incluye la ejecución de las aceras y carriles bici previstos en el proyecto de urbanización cumpliendo normativa de accesibilidad.



Movilidad en bicicleta

3.2.6 VIAS CICLABLES

Según los resultados del plan de movilidad del PIGA se ha proyectado vías ciclables en todo el perímetro de la actuación que permita el acceso en bicicleta tanto desde Villamayor como desde el polígono industrial de Malpica.

Los principales recorridos ciclables proyectados son los siguientes:

- En el vial principal estructurante se proyecta un carril bici bidireccional junto a la acera que cruza por el centro del ámbito de este a oeste
- Perimetralmente con la zona verde se proyecta una vía de circulación con firme terrizo para la circulación peatonal y de bicicletas, que conectará por un extremo con el carril bici del vial principal y por el otro a través del camino de la Puebla.

3.2.7 PARADAS TRANSPORTE PÚBLICO

Siguiendo las directrices establecidas en el Plan de Movilidad y en línea con los estándares de sostenibilidad reconocidos internacionalmente por la certificación BREEAM, el Proyecto de Urbanización contempla la incorporación de tres zonas de parada de transporte público en el viario estructurante principal. Esta disposición busca optimizar la accesibilidad y reducir las distancias entre las paradas y los distintos centros de trabajo dentro del ámbito.

Considerando las condiciones climáticas de la zona, caracterizadas por altas temperaturas, exposición solar intensa, así como episodios de viento y precipitaciones, se ha previsto la instalación de marquesinas cubiertas en cada una de las paradas. Estas estructuras ofrecerán

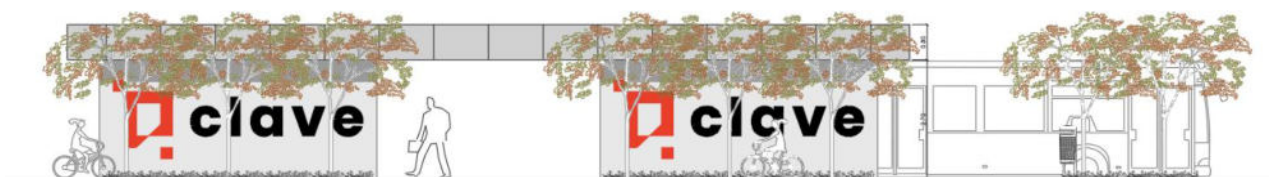
protección a los usuarios mientras esperan la llegada del transporte, mejorando el confort y la funcionalidad del sistema de movilidad urbana



Detalle en planta de zona de parada de autobuses y marquesina

Se ha diseñado una marquesina con una estructura cerrada en tres de sus lados mediante acristalamiento, proporcionando protección frente a las inclemencias climáticas sin comprometer la visibilidad y la sensación de apertura. La cubierta será del tipo DECK, apoyada sobre una estructura metálica, lo que garantiza resistencia y durabilidad. Además, contará con un peto perimetral ornamental que aportará un acabado estético y una integración armoniosa con el entorno urbano.

El interior de la marquesina incluirá un falso techo conformado por bandejas de panel composite de aluminio, material ligero y resistente que facilita el mantenimiento y mejora la estética del conjunto. Conforme a lo especificado en los planos de detalle del Proyecto, la marquesina estará equipada con mobiliario urbano compuesto por bancos para el descanso de los usuarios, papeleras para el mantenimiento de la limpieza y un sistema de iluminación que garantizará su funcionalidad y seguridad durante las horas nocturnas.



Vista posterior de la marquesina

3.2.8 DOTACIÓN APARCAMIENTOS

En el diseño del viario principal estructurante se ha incluido una línea de aparcamiento de vehículos en cordón, con una dotación de 200 plazas de estacionamiento. Cabe indicar, que en la urbanización interior y en el entorno de los edificios se han proyectado plazas de estacionamiento suficientes para cubrir las necesidades de movilidad de la implantación del Grupo Costa.

Es remarcable que existirán 4 grandes bolsas de aparcamiento con acceso desde el viario principal de este proyecto. El acceso a estas bolsas será libre, puesto que el vallado de la actividad se situará

por el interior con el objetivo de evitar que todos los vehículos de los trabajadores acceden al interior del complejo. Desde estas bolsas de aparcamiento se accederá peatonalmente al interior del complejo mediante tornos de control de accesos.

La información y diseño detallado de estas bolsas de aparcamiento queda recogido dentro de la documentación del Proyecto Básico de Urbanización interior que también acompaña a este proyecto en la tramitación del PIGA. Estas bolsas de aparcamiento disponen de un total de 1155 plazas. Adicionalmente, en la zona de cada edificación según se recoge en su proyecto Básico se disponen de plazas de aparcamiento adicionales.

3.3 ZONAS VERDES

3.3.1 ZONA VERDE

Dentro del desarrollo del proyecto de urbanización, se ha contemplado el diseño del espacio verde público correspondiente al 8% de la superficie del sector. Como directriz general, esta zona verde se ha configurado en una franja que discurre de manera paralela a la A-2 y a la nueva carretera que conecta la A-2 con la A-129. Su disposición permite generar un área de amortiguación efectiva entre la infraestructura viaria y el sector industrial, contribuyendo a la integración del entorno.

El diseño de esta zona verde ha sido planteado considerando las condiciones climáticas del área y la necesidad de minimizar los requerimientos de mantenimiento. Además, se ha tenido en cuenta la identidad rural y agrícola vinculada a la actividad del Grupo Costa para la selección de las especies vegetales que conformarán el espacio.

Siguiendo estos criterios, se ha optado por la incorporación de especies que requieran un mantenimiento reducido y una baja demanda hídrica, organizadas con una disposición similar a la de las plantaciones agrícolas tradicionales. Para garantizar la adaptación de la vegetación al entorno, se han seleccionado especies autóctonas con alta capacidad de arraigo. La composición principal de la zona verde estará formada por olivos, almendros y vides. En el caso de los almendros, se emplearán tres variedades distintas, todas ellas con antecedentes de buena adaptación en la región.

	OLEA EUROPAEA Olivo CALIBRE 16/18 cm	
	PRUNUS DULCIS LARGUETA Almendro CALIBRE 16/18 cm	
	PRUNUS DULCIS GUARA Almendro CALIBRE 16/18 cm	
	PRUNUS DULCIS MARCONA Almendro CALIBRE 16/18 cm	
	VITIS VINIFERA Vid CALIBRE 12/14 cm	

Como se ha mencionado en apartados anteriores, dentro de la delimitación del ámbito existen actualmente plantaciones de olivos y almendros. El objetivo de este Proyecto de Urbanización es la replantación de estas especies en las zonas verdes previstas, complementando la plantación con las unidades adicionales necesarias para completar la distribución conforme a lo indicado en los planos.

El terreno destinado a la plantación será nivelado manteniendo su estado natural, permitiendo así el desarrollo de una pradera espontánea que no requerirá mantenimiento, salvo siegas puntuales para su control. No obstante, será necesaria la instalación de una red de riego por goteo para el arbolado. Este sistema de riego se dispondrá de manera enterrada a una profundidad aproximada de 60 cm, lo que facilitará las futuras labores de mantenimiento de la explanada.

Aunque las especies seleccionadas son propias de cultivos de secano y presentan bajos requerimientos hídricos una vez establecidas, se considera recomendable proporcionar riego durante los dos primeros años. Este aporte inicial de agua minimizará la mortalidad de los ejemplares y reducirá la necesidad de reposición. Superado este periodo de implantación, el uso del sistema de riego podrá reducirse de manera significativa o incluso suprimirse.

En la planificación de esta zona verde se ha tenido en cuenta la presencia del oleoducto, garantizando el respeto a las distancias de servidumbre establecidas por EXOLUM, de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

Además, el diseño de la zona verde incluye caminos de firme blando que facilitarán la circulación peatonal y en bicicleta a través del área ajardinada. Estos caminos se conectarán con otros existentes o en reposición, asegurando la comunicación entre esta zona, el núcleo urbano de Villamayor y el Polígono Malpica.

El diseño de esta zona verde, tiene una función ecológica como espacios de refugio o alimentación para fauna local desplazada. La gran zona verde sirve también como nexo entre hábitats preexistentes, mejorando la movilidad de especies.

Se plantea como una posibilidad futura de instalar cajas nido o refugios simples (por ejemplo, de piedra o madera para reptiles o aves). Estos elementos suelen tener dimensiones reducidas (aprox. 20–25 cm), siendo habituales en intervenciones verdes con criterios de biodiversidad. En algunos casos, como el del cernícalo primilla, podrían contemplarse soluciones específicas de mayor tamaño (aprox. 45×40×30 cm), integrables en estructuras existentes o puntos elevados del entorno.



Zona verde

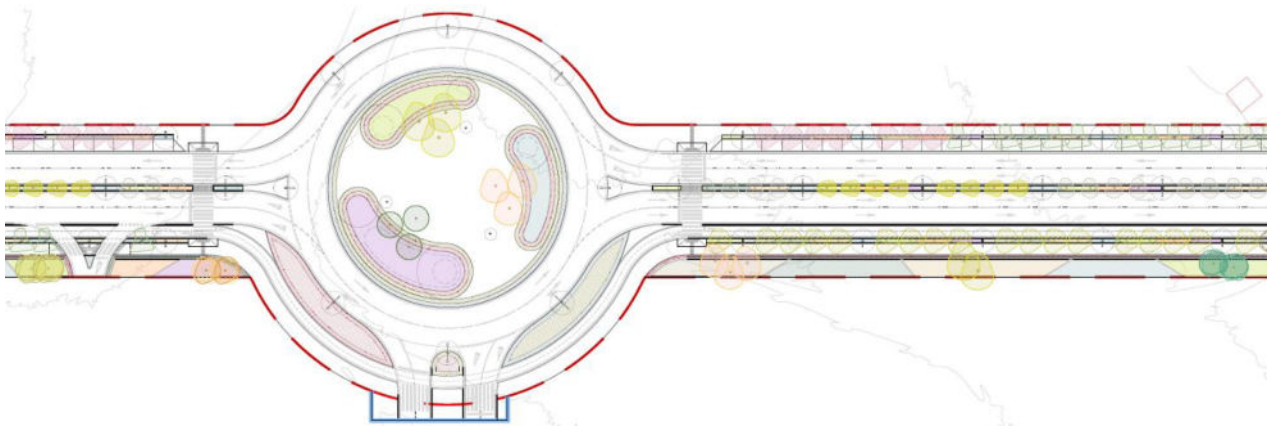
3.3.2 VEGETACIÓN EN VIARIOS

Independientemente de que el PIGA se trate de uso industrial, es importante para el promotor del ámbito ejecutar un vial estructurante eficiente en cuanto a las circulaciones vehiculares y peatonales, pero al mismo tiempo agradable para los viandantes, especialmente por emplazarse en una zona del territorio árida y con temperaturas y radiación solar elevada en los meses de verano. Con lo que se considera importante proyectar arbolado y franjas verdes de vegetación en el viario.

Para mitigar estos efectos y mejorar la calidad del espacio público, se plantea la incorporación de arbolado y franjas verdes de vegetación a lo largo del viario. Las alineaciones de árboles contribuirán a generar sombra en las aceras, proporcionando confort térmico a los peatones y al carril bici, además de actuar como una barrera natural frente a los vientos predominantes en la zona, que se intensifican especialmente en otoño. Esta estrategia de diseño no solo favorece la movilidad y el bienestar de los usuarios, sino que también refuerza la integración paisajística del ámbito y mejora su sostenibilidad ambiental.

Los planos de diseño de las zonas verdes permiten analizar en detalle las soluciones propuestas y la selección de especies vegetales, siguiendo siempre criterios de sostenibilidad, bajo mantenimiento y adecuada adaptación a las condiciones climáticas y edafológicas del entorno. En ellos se reflejan las estrategias adoptadas para optimizar la integración paisajística, minimizar el consumo de recursos y garantizar la viabilidad a largo plazo de la vegetación implantada.

Se incluye una red de riego por goteo para todas las especies vegetales proyectadas



Vista en detalle de la vegetación proyectada en una zona del viario principal

3.3.3 MOBILIARIO URBANO

En lo referente al mobiliario urbano, está prevista únicamente la instalación de papeleras, que se colocarán en las aceras de los viales, especialmente en las proximidades de los pasos de cebra.

La ubicación exacta de estos elementos se encuentra detallada en la documentación gráfica adjunta.

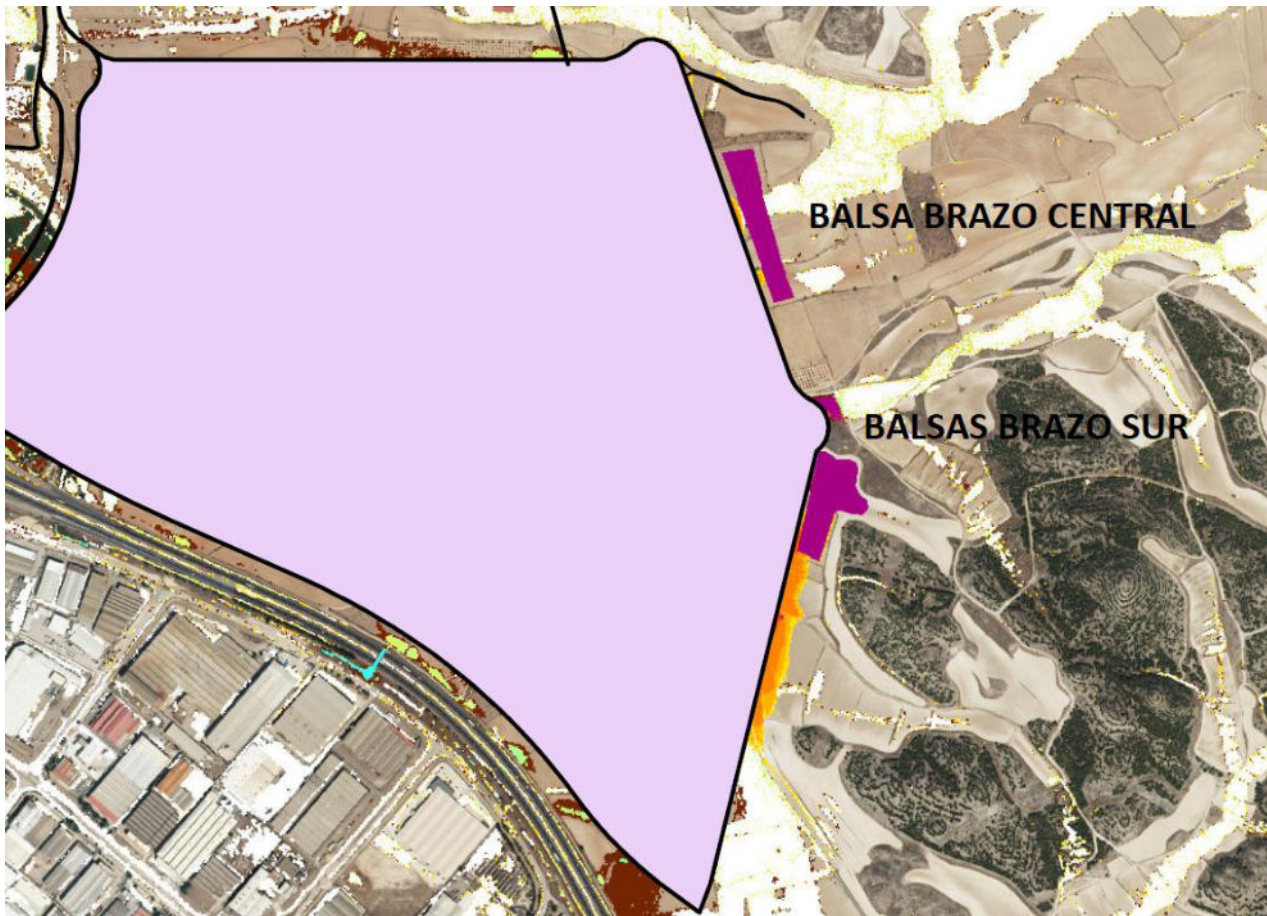
3.4 OBRAS DE DRENAJE Y PROTECCIÓN HIDROLÓGICA

Como anexo a este Proyecto de Urbanización se incluye el estudio del riesgo de Inundación del Barranco de Val de Sies en la actuación, donde se realiza un Modelo pluviométrico-hidráulico bidimensional, mediante el software Infoworks ICM v. 2022, para toda la cuenca del barranco de la Muerte, de aproximadamente 10 km².

Según el anexo, en caso de no disponer de esos terrenos afectados, se plantea el diseño de unas balsas de laminación aguas arriba de la actuación con el fin de evitar o minimizar las afecciones a terceros en esa zona. Se proponen dos soluciones para el brazo central y brazo sur, concluyendo que aplicando esas medidas correctoras se evitan afecciones aguas arriba sin incrementar las afecciones aguas abajo.

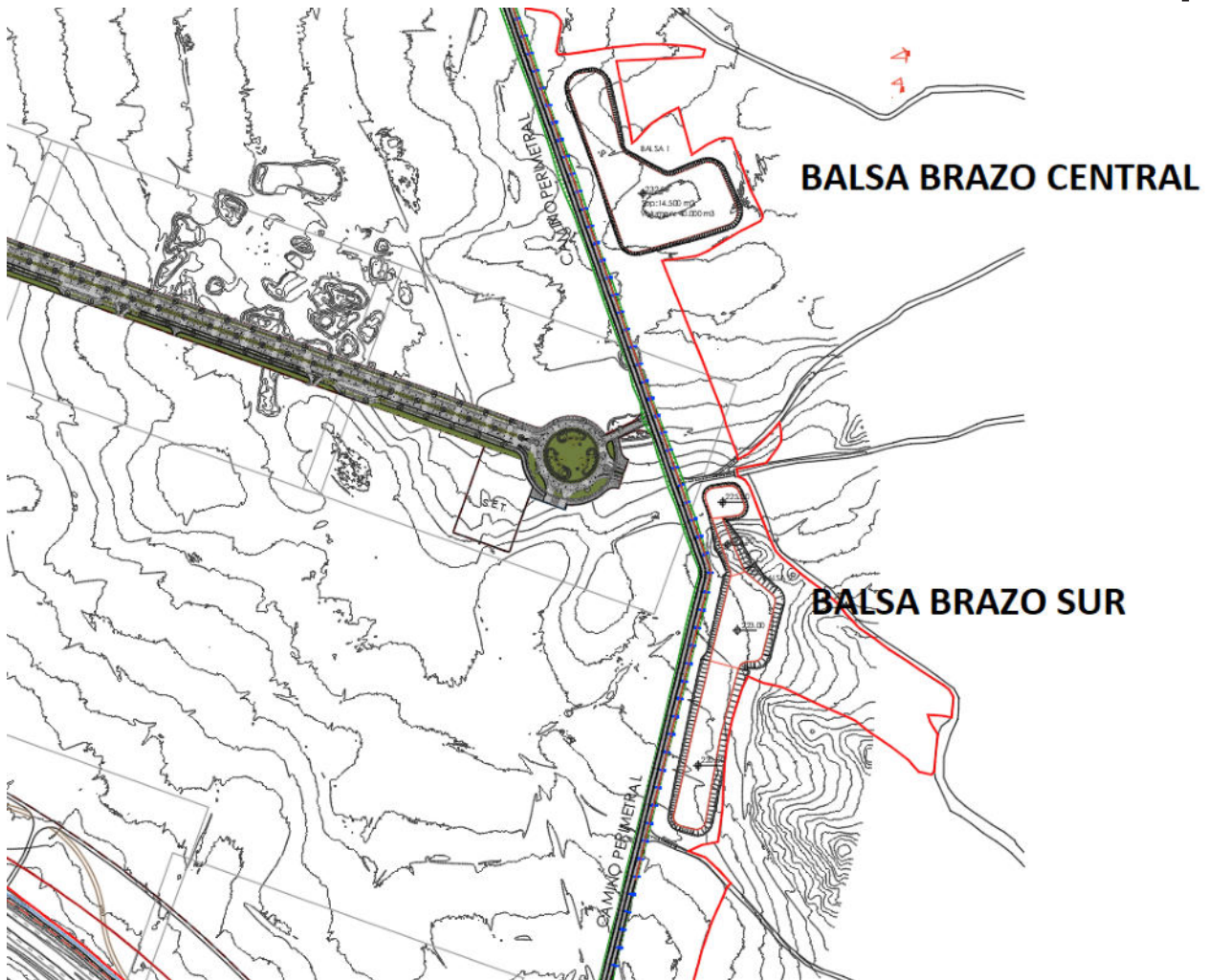
Con las simulaciones realizadas con las medidas correctoras implementadas se puede concluir que el riesgo de inundación del ámbito es muy bajo.

Las actuaciones consideradas en el estudio son principalmente el diseño de balsas de laminación en el brazo central y brazo sur.



Comparativa de calados T=500 años, con la implantación de las balsas de laminación

Se han proyectado las balsas siguiendo los criterios planteados en el Estudio



Diseño de balsas de laminación. (Línea roja, límite propiedad y ámbito PIGA)

A continuación, se detallan las características de cada una de las balsas.

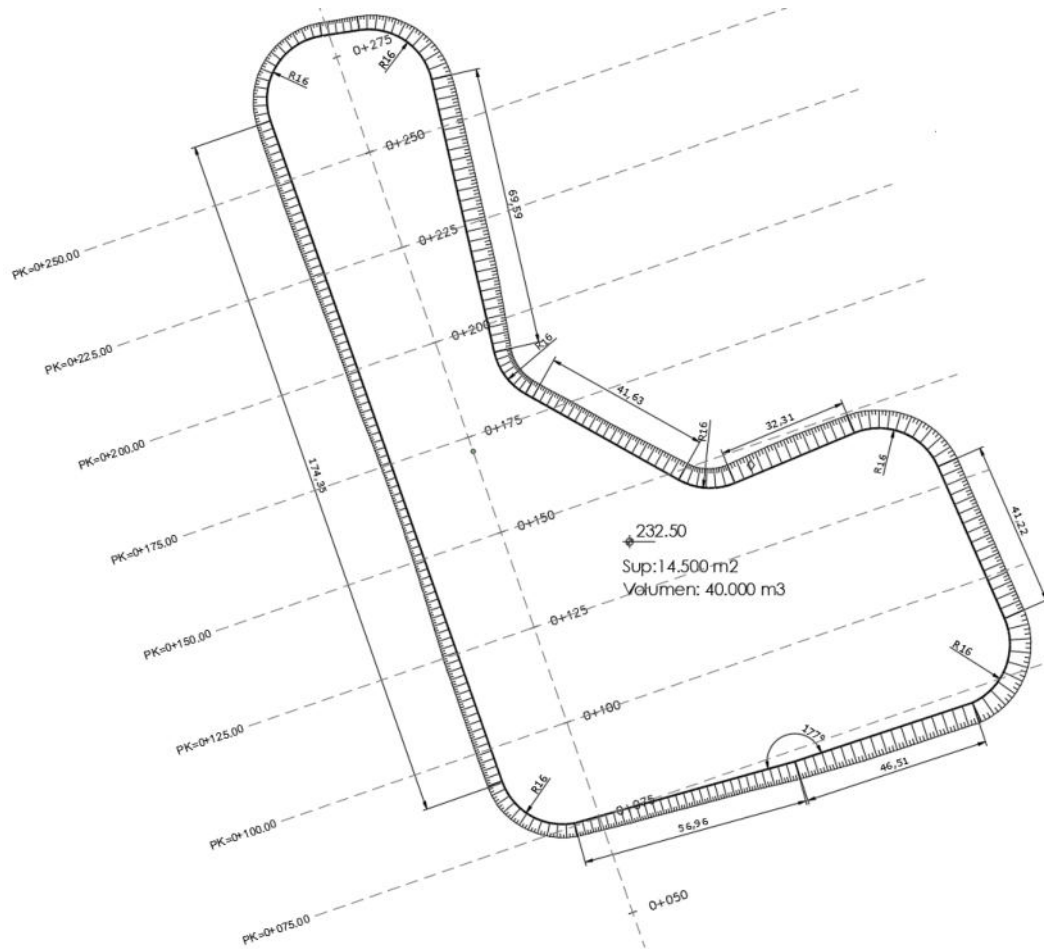
3.4.1 Balsa laminación. BRAZO CENTRAL

En el estudio hidrológico se indica lo siguiente:

- Para el brazo central se plantea una balsa totalmente excavada de 1.2 Has. de superficie, a una cota de 232.5 msnm (profundidad media aproximada de 1.7 m), con una configuración alargada que se adapta al terreno disponible. Como se verá en los resultados, esta balsa es capaz laminar todo el volumen de la avenida de $T=500$ años. En caso de verse sobrepasada su capacidad entraría en funcionamiento la O.D.T. del brazo norte, realizando su aliviadero hacia esta zona.

Siguiendo las recomendaciones del estudio Hidrológico se ha proyectado una balsa totalmente excavada para el brazo central. Se ha proyectado una balsa de 14.500 m² de fondo (1.45 Ha) con la rasante de fondo de 235.5 msnm.

La balsa se ha ubicado en las mismas parcelas consideradas en el estudio hidrológico, adaptando ligeramente la geometría para adaptarse a los terrenos del ámbito del PIGA.



Diseño de la balsa de laminación del brazo central

3.4.2 Balsa laminación. BRAZO SUR

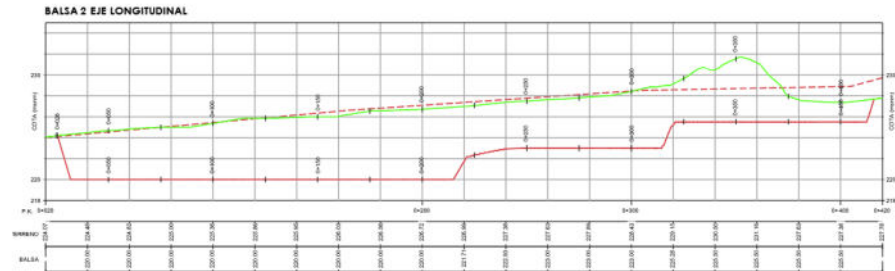
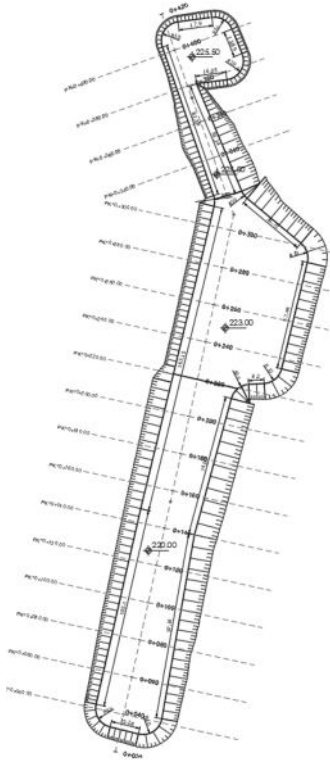
En el estudio hidrológico se indica lo siguiente:

- El brazo sur, correspondiente a la cuenca no delimitada como cauce, presenta más problemas de disponibilidad de terrenos, complicado además por la existencia de varios caminos agrícolas que además deberán entroncar con el ámbito. En este caso, se plantea una primera balsa de captación aguas arriba totalmente excavada de 0.12 Has. y 1.5 m de profundidad que funcionaría prácticamente de cámara de carga para la segunda balsa de laminación aguas abajo, totalmente excavada de 1.0 Has y una cota de fondo de 222.0 msnm (profundidad media aproximada de 4.5 m). Se conectarán mediante un marco de 4.00 m de ancho y 2.00 m de alto, con una longitud de 69.4 m.l.

Siguiendo las recomendaciones del estudio Hidrológico se diseña la balsa de laminación del brazo sur. Con el desarrollo del Proyecto de Urbanización donde ya se han analizado con detalle las reposiciones de los caminos existentes, se ha podido simplificar la solución planteada en el estudio con la actual disposición de terrenos, siempre manteniendo los criterios generales y eficacia de la laminación expuesta en el estudio.

Básicamente, en el estudio hidrológico, por considerar un límite del ámbito menor, se planteaban dos balsas de laminación interconectadas mediante un marco de hormigón de 4 metros de ancho y 2 m de altura. En el diseño final de la balsa se ha podido prescindir del marco entre balsas y se

permite ejecutar las dos balsas conectadas como una misma, reduciendo los problemas asociados a los marcos de hormigón y riesgos de atascos por falta de mantenimiento.



Diseño de la balsa de laminación del brazo sur

Se proyecta un conjunto de dos balsas conectadas, la balsa superior de 1200 m² de superficie excavada hasta la cota 225.50, que la dota de una profundidad entre 1,5 y 2 m sobre el terreno actual. La segunda balsa es de 12000 m² (0,12 Ha) excavada en dos niveles. El primero hasta la cota 223 y el segundo hasta la cota 220, la que la dota según los perfiles transversales y longitudinales del Proyecto de mayor capacidad de retención que la balsa resultante a las modelizaciones del estudio hidrológico.

4 PROYECTO DE URBANIZACIÓN. REDES Y SERVICIOS

4.1 RED AGUAS PLUVIALES

Se proyecta una red de evacuación de aguas pluviales en el ámbito. El punto de evacuación final de la red será la balsa de laminación e infiltración que se define con detalle en el siguiente punto de la memoria.

En la documentación gráfica del proyecto se definen las redes de evacuación de aguas pluviales objeto de este proyecto de urbanización, que terminan en los puntos de acometida de la red de evacuación de pluviales diseñada y planteada en el Proyecto básico de Urbanización interior que acompaña a este Proyecto en la tramitación del PIGA.

4.1.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS BASE PARA EL DISEÑO

- Pendientes de los colectores para evitar velocidades superiores a los 4 m/s e inferiores a los 0.6 m/s, intentando que la pendiente mínima sea del 0,4% para evitar sedimentación en la base de los tubos si la velocidad resultante para conducciones de gran diámetro no es superior a los 5 m/s a caudal de diseño.
- Se dimensionarán las redes para un calado máximo del 90 % para evacuación de aguas pluviales
- Se dispondrán pozos de registro a distancias no superiores a los 100m o en los cambios de dirección de los colectores.
- Como criterio general, la profundidad mínima a considerar para la disposición de las tuberías es de 1,5 m de recubrimiento sobre la generatriz superior
- Diseño de las redes con tuberías hormigón en masa o armado según las prescripciones contenidas en las Normas UNE-EN 1916 y UNE 127916, así como las contenidas en el Código Estructural. Todos los colectores deberán estar fabricados con cemento resistente a sulfatos (SR) y resistencia del hormigón no inferior a 40 N/mm².
- Los colectores de diámetro igual o inferior a 600 mm serán de hormigón en masa clase R y los colectores de diámetro superior será de hormigón armado clase 135 para altura de relleno sobre su generatriz no mayor de 3,50m y clase 180 para alturas superiores
- Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Los conductos circulares tendrán juntas de enchufe y campana con anillo elástico.
- Se inspeccionará el 100% de los colectores mediante visionado con equipo CCTV

4.1.2 CAUDALES DE DISEÑO

En el anexo de saneamiento de pluviales se adjunta una memoria de cálculo detallada de la red y se describen los parámetros de cálculo. El dimensionamiento de las redes se ha realizado con la ayuda del software CYPE Sewerage versión 2025.

Al haberse adoptado un método de cálculo adaptado al método racional prescrito en la Instrucción 5.2-IC, el valor que debemos determinar es el de la precipitación máxima diaria en el periodo de retorno de cálculo, ya que las precipitaciones de la lluvia para los distintos tiempos de concentración serán calculadas a partir del valor de la precipitación máxima diaria esperable.

Para determinar la precipitación máxima de cálculo hemos procedido a comparar los valores que se dan para Zaragoza en diferentes estudios y para distintos periodos de retorno.

Los valores más elevados se corresponden con los que estableció el Servicio de Infraestructuras Hidráulicas del Ayuntamiento en 1978. Esto se debe a que dichos valores están fundados en los antiguos mapas de precipitaciones máximas en España editados por el Ministerio de Fomento, que en la actualidad han sido sustituidos por unos nuevos mapas y procedimientos de cálculo más ajustados al basarse en series históricas más amplias.

En el otro extremo tenemos las precipitaciones tenidas en consideración en el proyecto de Tercer Cinturón (Ronda Hispanidad), que da los valores más bajos de los estudiados.

El resto de los estudios proporcionan datos muy similares entre sí, como puede verse en la tabla siguiente, por lo que cualquiera de ellos puede ser considerado como muy fiable:

Estudio considerado	Periodo de retorno (años)												
	2	2,33	3	5	10	15	20	25	30	50	100	200	500
Servicio Infraestructuras Hidráulicas (1978)			52	62	81	88	91	93		100	104		
Proyecto Tercer Cinturón (1997)		37,5		49,4	58,8			73,5		83,5	93,9		120
ICONA: Estación 9433.- Aeropuerto (1979)	37,5			54,3	65,6			79,8		90,3	101		
ICONA: Estación 9433 E.- Observatorio (1979)	39,8			57,4	69,3			84,1		95,3	106		
Estudio Francisco Elías y Luis Ruiz (1989)	39,6			59,4	68,8		77,7		83	89,2			
Ministerio - CEDEX (1999)	38,6			53,2	63,7			78,5		90,9	103	116	134
Ministerio Fomento (2001)	38		45	52	63	70	74	78	81	90	102	115	133

Tabla comparativa de las precipitaciones máximas diarias según diversos estudios

A la vista de estos datos se adopta, para el periodo de retorno considerado de 10 años, como valor para la precipitación de cálculo el valor medio aritmético redondeado (una vez eliminados los valores extremos), que resulta ser de:

$$Pd = 65 \text{ mm/día}$$



Se adoptan caudales de cálculo las obtenidas a partir de la curva Intensidad-Duración-Frecuencia para Zaragoza elaborada por Francisco Elías y Luis Ruiz que recopilan los correspondientes datos pluviométricos y que se indican en el libreo de D. Fernando Catalá Moreno, “Calculo de caudales en las Redes de Saneamiento” donde se indica la siguiente expresión:

$$I_M = 118,3 ((At/60) + 0.4)^{-1.19}$$

De donde:

At: Intervalo de referencia (min). Se considera tiempo concentración 21,45min

IM = Intensidad media máxima por Ha

Al considerarse un periodo de retorno de 10 años, no es necesario multiplicar la formula por ningún coeficiente de equivalencia.

Aplicando la formula obtenemos una intensidad media máxima por Ha de **164,61 l/sHa**, que es igual a **59,25mm/hHa** que por seguridad será la que se utiliza en los cálculos y se introduce en el programa informático.

4.2 Balsa laminación e infiltración

Como anexo a este proyecto de urbanización se adjunta una memoria descriptiva y de dimensionamiento de la balsa de laminación e infiltración, pero se incluye una descripción en esta memoria del Proyecto de Urbanización donde se explican las características generales de la balsa de laminación e infiltración, así como los parámetros generales de dimensionamiento.

El esquema de funcionamiento general se describe a continuación. Las escorrentías pluviales entran al sistema mediante sumideros y se canalizan hacia dos separadores hidrodinámicos que proporcionan un primer tratamiento de las aguas de escorrentías. Este sistema de tratamiento retiene la mayor parte de la carga contaminante arrastrada por estas aguas minimizando la entrada de sedimentos a la balsa de sedimentación-bioretencción, donde se reduce la carga de contaminación en el agua por medio de la sedimentación de sólidos suspendidos y por el efecto fito-depurativo de la vegetación acuática.

Posteriormente las aguas pasan a un sistema de laminación-infiltración con un volumen de retención determinado, ayudando a reproducir el ciclo natural del agua en el entorno urbanizado.

La adopción de esta forma de gestionar las aguas pluviales minimiza los problemas generados por las escorrentías pluviales tras la impermeabilización de suelos asociada y representa una forma más preventiva y natural de planear las infraestructuras de saneamiento que proporciona numerosos beneficios añadidos entre los que cabe destacar:

- Recarga del subsuelo y restauración de los procesos naturales del terreno.
- Mayor control de las fuentes difusas de contaminación y mejora de la calidad de las aguas superficiales.
- Gestión más sostenible de las aguas de escorrentía.

La balsa de infiltración se ha emplazado en la zona donde el estudio geotécnico ha detectado terrenos con mayor permeabilidad y capacidad de infiltración.

4.2.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS GENERALES

El área de filtración estará delimitada por un recinto vallado que albergará la balsa de laminación-infiltración, la balsa de sedimentación y la zona de pretratamiento equipada con separadores hidrodinámicos. Para garantizar el acceso y el mantenimiento de todas las infraestructuras, se ha diseñado un camino de circulación perimetral en la coronación de las balsas. Este camino, con una anchura de 4 metros, permitirá la circulación de vehículos de mantenimiento y estará ejecutado con firme de zahorra artificial compactada, asegurando su estabilidad y resistencia al tránsito rodado.

Además, se han proyectado dos rampas de acceso destinadas a vehículos de mantenimiento, que permitirán la entrada a la balsa de infiltración y a la balsa de sedimentación. Estas rampas resultan esenciales para la realización de las tareas periódicas de limpieza y mantenimiento de las balsas.

En el caso de la balsa de infiltración, será necesario realizar periódicamente un proceso de ripado del fondo, con una frecuencia máxima de 10 años, para restablecer la permeabilidad del terreno y garantizar la eficiencia del sistema de filtración. Esta acción permitirá eliminar la posible acumulación de finos que pueda reducir la capacidad de infiltración.

Por su parte, la balsa de sedimentación requerirá intervenciones periódicas para la retirada de los sedimentos acumulados en el fondo del canal, así como para el mantenimiento de la vegetación de los taludes. Dado que el canal de sedimentación permanecerá constantemente inundado, se deberá recurrir a un sistema de bombeo para extraer las aguas retenidas antes de permitir el acceso de la maquinaria de limpieza y mantenimiento.

Los separadores hidrodinámicos estarán diseñados para facilitar el acceso a su interior y permitir la extracción periódica de los sedimentos, sólidos y grasas retenidas, garantizando su correcto funcionamiento y evitando la acumulación de residuos que puedan comprometer la calidad del agua.

La balsa de infiltración será construida con taludes en una pendiente 2H:1V, los cuales serán revestidos con escollera hasta la cota máxima de llenado para proporcionar protección estructural. Por encima de este nivel, el talud restante se estabilizará mediante hidrosiembra, lo que permitirá fijar el terreno, minimizar la erosión y favorecer la integración paisajística del conjunto.

Para garantizar el correcto drenaje y la seguridad del sistema, la balsa de infiltración contará con un aliviadero de emergencia en su coronación, así como con un arquetón de salida en el que se instalará un sistema de bombeo. Este sistema captará el agua desde la parte baja de la balsa y permitirá su vaciado hacia la red de saneamiento de Zaragoza, específicamente en el área del Polígono de Malpica.

Sin embargo, no se permitirá el bombeo de las aguas en periodos de lluvia, ya que los colectores municipales gestionados por Ecociudad no disponen de capacidad suficiente para evacuar el caudal en episodios de precipitaciones intensas. Para evitar sobrecargas en la red, el sistema estará integrado en el control de Ecociudad, permitiendo la evacuación del agua acumulada en la balsa únicamente cuando cesen las lluvias y la red de colectores recupere su capacidad de drenaje.

Es importante señalar que el diseño de la balsa de infiltración no ha contemplado esta posibilidad de evacuación como un elemento fundamental del sistema, ya que la infraestructura ha sido concebida para la infiltración natural del agua. No obstante, se ha incluido esta medida como un

mecanismo de seguridad alternativo, previsto para situaciones excepcionales en las que se registren precipitaciones extremas que puedan comprometer la capacidad de infiltración del sistema.

4.2.2 DATOS DE PARTIDA PARA EL DISEÑO

4.2.2.1 ANÁLISIS GEOTECNICO

Se han realizado los ensayos en 2 sondeos y en 4 calicatas en la zona donde se emplaza la balsa de infiltración para disponer de información precisa de los parámetros de permeabilidad e infiltración del terreno.

Sondeo	Ensayos de permeabilidad						
	Tipo de ensayo	Tramo ensayado (m)	Litología	Unidad Geotécnica	Permeabilidad (k)		
					Valor medio	Mínimo	Máximo
S-23	Lefranc a carga constante	0.96 - 1.50	Grava cementada	II	8.68E-05	4.33E-05	1.13E-04
S-23	Lefranc a carga variable	0.96 - 1.50	Grava cementada	II	4.08E-05	3.73E-05	4.77E-05
S-23	Lefranc a carga constante	5.40 - 6.00	Gravas	II	2.96E-03	1.10E-03	4.14E-03
S-23	Lefranc a carga variable	5.40 - 6.00	Gravas	II	1.29E-03	1.28E-03	1.30E-03
S-24	Lefranc a carga constante	4.80 - 5.40	Gravas	II	1.58E-02	2.89E-03	2.80E-02
S-24	Lefranc a carga variable	4.80 - 5.40	Gravas	II	3.32E-04	2.69E-04	3.64E-04

Resultados de los ensayos de permeabilidad en sondeos

- Para las gravas cementadas que tienen un espesor del orden de 2,0 m se obtiene una permeabilidad $K=4\text{-}8 \times 10^{-5}$ cm/s, valores propios de un terreno de baja permeabilidad.
- Para las gravas no cementadas que aparecen por debajo y se extienden al menos hasta 15 m de profundidad, se determinan valores de permeabilidad de $K=1,5 \times 10^{-2}$ a $3,3 \times 10^{-4}$ cm/s, pudiendo definir un valor medio K del orden de 10^{-3} cm/s propio de un suelo de permeabilidad media.

Según datos de la CHE, obtenidos a partir de ensayos de bombeo, los valores de permeabilidad varían entre mínimos de 10-15 m/día a valores máximos de 1500 m/día. En general se sitúan en el rango de 100 a 600 m/día, con un valor medio de 200 m/día, equivalente a un rango de 10^{-1} a 10^{-2} cm/s.

A la vista de estos resultados, para las gravas no cementadas que aparecen por debajo de los 2-3 metros de profundidad, pueden considerarse valores de permeabilidad en el rango de 10^{-2} cm/s.

Comparando la permeabilidad asignada para las gravas de la UG-II (coluvial), $K=10^{-3}$ cm/s, y la tasa de infiltración (TI) obtenida en los ensayos, $TI=1,1 \times 10^{-5}$ m/s, puede hacerse una extrapolación de esta relación para las gravas aluviales de la UG-II, para estimar una tasa de infiltración.

En este sentido, dado que la permeabilidad asignada a la UG-II (gravas aluviales) es del orden de $K=10^{-2}$ cm/s, diez veces superior a las gravas coluviales de la UG-II, cabría esperar un incremento de similar magnitud en la tasa de infiltración, pudiendo estimarse una tasa de infiltración del orden de **10^{-4} m/s**.

4.2.2.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO

En el estudio hidrológico se establecen los criterios de diseño de la balsa de laminación e infiltración de aguas pluviales. Las consideraciones principales para el diseño son las siguientes:

- La balsa se diseña para que sea capaz de laminar todo el volumen asociado a la escorrentía de $T=500$ años en el punto de vertido, incluido el incremento de escorrentía por el cambio de uso del suelo, entre 29.000 y 34.000 m³, sin producir afecciones adicionales a terceros (caudal de 0.25 m³/s).
- Se diseña para un evento de volumen punta pésimo y de volumen total pésimo (24 horas de duración).

- La balsa ha de tener una profundidad mínima de 3.0 m para asegurar una correcta infiltración, y tener una superficie máxima. Para una superficie de fondo de 12.000 m², el volumen mínimo será de unos 40.000 m³. Este valor es superior al volumen máximo punta para un evento de corta duración (pésimo), estimado en 8400 m³/h (T=500 años).
- Si no existe opción de desaguar por alguna infraestructura existente adicional, siendo la capacidad de desagüe en situación actual de 0.25 m³/s, el volumen necesario de balsa es de 62.400 m³, que para una superficie de 12.000 m², le corresponde una profundidad de 4.7 m (excavada un mínimo de 3.0 m).
- Se recomienda realizar un ripado de mantenimiento periódico cada 10 años y, adicionalmente, tras un episodio excepcional para mantener en condiciones óptimas la capacidad de infiltración.

4.2.3 CONSIDERACIONES DE CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO EN BASE AL ESTUDIO DE LOS DATOS DE PARTIDA

Antes de proceder con el diseño, es fundamental considerar tanto la tasa de infiltración del terreno como la capacidad de desagüe natural del sistema. Estos parámetros determinan la eficiencia del drenaje y la viabilidad de la balsa proyectada.

Para garantizar un amplio margen de seguridad en los cálculos, se tomará únicamente la base plana de la balsa, con una superficie de 12.000 metros cuadrados, como área efectiva de infiltración.

Se ha adoptado una tasa de infiltración de 10–4 m/s, un valor conservador basado en las características geotécnicas del terreno, el espesor de la capa filtrante y la profundidad del nivel freático. Con esta tasa, el volumen de agua infiltrado a través de la balsa se estima en 4.320 m³/h, lo que equivale a un total de 103.200 m³/día.

El estudio hidrológico realizado previamente ya establece que una balsa con un volumen de 62.400 m³ resulta suficiente para gestionar la esorrentía, considerando la capacidad de desagüe natural existente, que se ha determinado en 0,25 m³/s. No obstante, con el fin de asegurar la idoneidad del diseño, se han llevado a cabo comprobaciones adicionales bajo criterios más restrictivos.

En este sentido, se ha evaluado el volumen máximo de agua pluvial recogida en la zona de implantación para distintos periodos de retorno. Este análisis permite verificar la adecuación de la capacidad de almacenamiento de la balsa frente a eventos de precipitación de distinta magnitud, asegurando su funcionamiento en condiciones extremas y optimizando su capacidad de regulación hidráulica.

Estudio considerado	Periodo de retorno (años)												
	2	2,33	3	5	10	15	20	25	30	50	100	200	500
Servicio Infraestructuras Hidráulicas (1978)			52	62	81	88	91	93		100	104		
Proyecto Tercer Cinturón (1997)		37,5		49,4	58,8			73,5		83,5	93,9		120
ICONA: Estación 9433.- Aeropuerto (1979)	37,5			54,3	65,6			79,8		90,3	101		
ICONA: Estación 9433 E.- Observatorio (1979)	39,8			57,4	69,3			84,1		95,3	106		
Estudio Francisco Elías y Luis Ruiz (1989)	39,6			59,4	68,8		77,7		83	89,2			
Ministerio - CEDEX (1999)	38,6			53,2	63,7			78,5		90,9	103	116	134
Ministerio Fomento (2001)	38		45	52	63	70	74	78	81	90	102	115	133

Tabla comparativa de las precipitaciones máximas diarias según diversos estudios en Zaragoza

Considerando una situación muy desfavorable de que existe una superficie impermeabilizada en el ámbito de 1.100.000 m² y considerando que el 100% de esas aguas son recogidas en la red de colectores de evacuación de aguas pluviales, es decir considerando un coeficiente de escorrentía de 1 obtenemos los siguientes resultados:

- Volumen aguas captados en 24 h para T10: 1.100.000 x 65 l/día = 71.500 m³
- Volumen aguas captados en 24 h para T100: 1.100.000 x 102 l/día = 112.200 m³

Puesto que la capacidad de infiltración de la balsa proyectada es de 103.200 m³/día el análisis a 24 horas no puede aportar información sobre las necesidades de la balsa de infiltración.

Con lo que para realizar estas comprobaciones se utilizan los datos recogidos en el PGOU de la precipitación máxima en la estación meteorológica de Zaragoza.

DATOS DE PRECIPITACION EN 9433E ZARAGOZA OBSERVATORIO								
Tomado de la Monografía nº 21 de ICONA								
PRECIPITACIÓN EN mm.								
Período de retorno (años)	Duración							
	10 m.	30 m.	1 h.	6 h.	12 h.	24 h.	48 h.	72 h.
2	7,9	13,5	15,7	28,1	32,0	39,8	46,2	50,0
5	11,2	20,2	23,1	39,9	46,7	57,4	67,4	71,4
10	13,5	24,8	28,0	47,9	56,6	69,3	81,6	85,8
25	16,3	3,5	34,2	57,8	68,9	84,1	99,4	103,8
50	18,4	34,8	38,9	65,3	78,2	95,3	112,9	117,4
100	20,4	39,0	43,4	72,6	87,1	105,9	126,0	130,6
INTENSIDAD EN mm/h.								
Período de retorno (años)	Duración							
	10 m.	30 m.	1 h.	6 h.	12 h.	24 h.	48 h.	72 h.
2	47,4	27,0	15,7	4,7	2,7	1,7	1,0	0,7
5	67,2	40,4	23,1	6,7	3,9	2,4	1,4	1,0
10	81,0	49,6	28,0	8,0	4,7	2,9	1,7	1,2
25	97,8	61,0	34,2	9,6	5,7	3,5	2,1	1,4
50	110,4	69,6	38,9	10,9	6,5	4,0	2,4	1,6
100	122,4	78,0	43,4	12,1	7,3	4,4	2,6	1,8
% DE LA PRECIPITACIÓN EN 24 h.								
Período de retorno (años)	Duración							
	10 m.	30 m.	1 h.	6 h.	12 h.	24 h.	48 h.	72 h.
2	19,8	33,9	39,4	70,6	80,4	100,0	116,1	125,6
5	19,5	35,2	40,2	69,5	81,4	100,0	117,4	124,4
10	19,5	35,8	40,4	69,1	81,7	100,0	117,7	123,8
25	19,4	36,3	40,7	68,7	81,9	100,0	118,2	123,4
50	19,3	36,5	40,9	68,5	82,1	100,0	118,5	123,2
100	19,3	36,9	41,0	68,6	82,2	100,0	119,0	123,3
MEDIA	19,5	35,8	40,4	69,2	81,6	100,0	117,8	124,0

Precipitaciones máximas en periodos cortos de tiempo. Estación Meteorológica de Zaragoza

Con el dimensionamiento según los parámetros anteriores e incluyendo también el dimensionamiento según la información del evento del 6 de julio de 2023 del Barranco de la Muerte para 2 y 3 horas, información recogida en el estudio hidrológico se obtiene lo siguiente:

Duración del evento	Superficie (m2)	PRECIPITACION (mm)				V. INFILTRADO (m3)	VOLUMEN BALSA (m3)			
		T10	T25	T50	T100		T10	T25	T50	T100
30 minutos	1.100.000	25	31	35	39	-2.160	25.120	31.390	36.120	40.740
1 hora	1.100.000	28	34	39	43	-4.320	26.480	33.300	38.470	43.420
6 horas	1.100.000	48	58	65	73	-25.920	26.330	37.660	45.910	53.940
12 horas	1.100.000	57	69	78	87	-51.840	10.420	23.950	34.180	43.970
2 horas (evento Barranco Muerte)	1.100.000	39	48	55	61	-8.640	34.480	44.270	51.530	58.680
3 horas (evento Barranco Muerte)	1.100.000	43	52	59	66	-12.960	34.010	44.460	52.270	59.970

Esta comprobación, poco sofisticada técnicamente hablando, si nos sirve de manera sencilla para comprobar que el volumen mínimo a considerar en la balsa expuesto en el estudio hidrológico es adecuado. El volumen que considerar en la balsa según estudio hidrológico es de 62.400 m³ mientras que con esta comprobación adicional obtenemos que para el evento más desfavorable considerado para un T100 obtendríamos un volumen de 59.970 m³.

Si bien, hay que tener en cuenta, que la balsa de laminación e infiltración proyectada dispone de un volumen de retención de agua de 72.500 m³, aportando un coeficiente de seguridad adicional a la infraestructura. Independientemente que la tasa de infiltración considerada está del lado de la seguridad, este volumen es el resultante de considerar según los cálculos anteriores que el volumen infiltrado es el 50%.

		PRECIPIACION (mm)				V. INFILTRADO (m3)	VOLUMEN BALSA (m3)			
		T10	T25	T50	T100		T10	T25	T50	T100
Duración del evento	Superficie (m2)									
30 minutos	1.100.000	25	31	35	39	-1.080	26.200	32.470	37.200	41.820
1 hora	1.100.000	28	34	39	43	-2.160	28.640	35.460	40.630	45.580
6 horas	1.100.000	48	58	65	73	-12.960	39.290	50.620	58.870	66.900
12 horas	1.100.000	57	69	78	87	-25.920	36.340	49.870	60.100	69.890
2 horas (evento Barranco Muerte)	1.100.000	39	48	55	61	-4.320	38.800	48.590	55.850	63.000
3 horas (evento Barranco Muerte)	1.100.000	43	52	59	66	-6.480	40.490	50.940	58.750	66.450

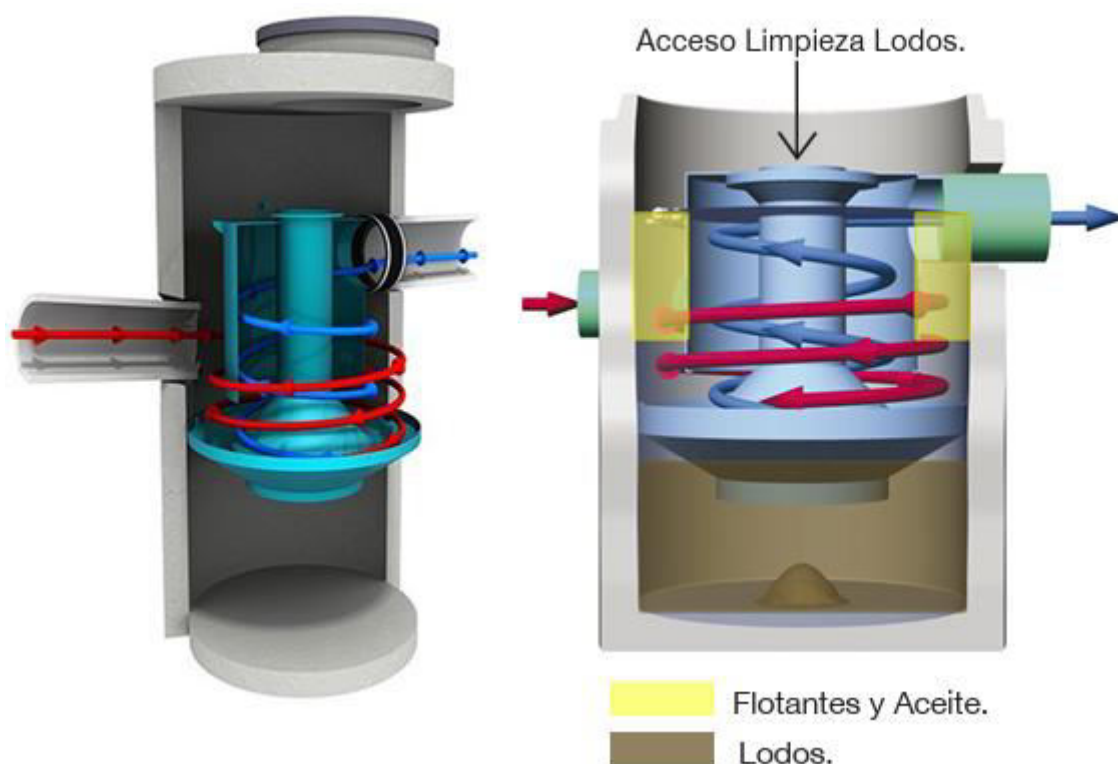
4.2.4 TRATAMIENTO DE LAS AGUAS DE ESCORRENTÍA (SEPARACIÓN HIDRODINÁMICA)

Es necesario dotar a la infraestructura de drenaje sostenible de un tratamiento previo de las aguas que permita la eliminación de los contaminantes de las aguas de escorrentía y evite su liberación al medio receptor.

Para ello se proyecta la instalación de 4 separadores hidrodinámicos tipo DownStream Defender 3.0 o similares que son capaces de eliminar residuos flotantes, sólidos sedimentables e hidrocarburos.

- El agua pluvial contaminada entra a la unidad de separación tangencialmente creando un flujo rotacional en la periferia de la cámara.
- Aceites, basuras y flotantes son eliminados por flotación y atrapados por el deflector de la unidad.
- A medida que el flujo es forzado a descender rotando por el exterior de los componentes, un vórtice de baja energía concentra los sedimentos en la parte central y los dirige hacia la cámara de sedimentos aislada y protegida.
- El faldón inferior y el eje central redirigen el flujo rotacional hacia la parte superior por dentro de la unidad maximizando el tiempo de retención hidráulica.
- La tubería de salida descarga el agua pluvial tratada. La unidad genera eliminación de contaminantes hasta su caudal punta evitando que se generen cortocircuitos y zonas de baipás preferenciales

Proceso	Descripción
Entrada de agua pluvial contaminada	Entra tangencialmente creando un flujo rotacional en la periferia de la cámara
Eliminación de aceites, basuras y flotantes	Eliminados por flotación y atrapados por el deflector de la unidad
Descenso del flujo rotacional	Rotando por el exterior de los componentes, un vórtice de baja energía concentra los sedimentos en la parte central
Redirección del flujo	El faldón inferior y el eje central redirigen el flujo rotacional hacia la parte superior por dentro de la unidad
Descarga del agua tratada	La tubería de salida descarga el agua pluvial tratada
Eliminación de contaminantes	Genera eliminación de contaminantes hasta su caudal punta evitando cortocircuitos y zonas de baipás preferenciales



Esquema funcionamiento separador hidrodinámico

4.2.5 CANAL Y Balsa DE SEDIMENTACIÓN

En la zona comprendida entre la salida de los separadores hidrodinámicos y la entrada del afluente a la balsa de laminación-infiltración se ha proyectado una zona específica destinada a la amortiguación, sedimentación y biorretención del agua de escorrentía. Esta área actúa como un

sistema de tratamiento previo que permite la reducción de la carga contaminante antes de que el flujo continúe hacia las siguientes etapas del proceso.

La balsa diseñada para este propósito ocupa una superficie total de 4.350 metros cuadrados. De esta extensión, 1.500 metros cuadrados corresponden al canal de sedimentación, donde se favorece la deposición de partículas en suspensión, y 2.850 metros cuadrados están destinados a las zonas de biorretención, en las cuales la vegetación acuática contribuye a la mejora de la calidad del agua mediante procesos de filtración y absorción de nutrientes. La balsa ha sido diseñada para alcanzar un calado máximo de 1,50 metros, lo que permite una capacidad total de almacenamiento de 3.500 metros cúbicos de efluente.

El acceso del flujo de agua a esta balsa se realiza desde la tubería de salida de los separadores hidrodinámicos a través de una rampa de escollera. Esta solución constructiva permite disipar la energía del flujo y reducir la erosión en la zona de entrada. A su vez, el tránsito del agua desde esta balsa hacia la balsa de laminación-infiltración se encuentra regulado por un canal de salida diseñado para evitar la transferencia prematura del efluente. Este canal permite la circulación del agua únicamente cuando el nivel en la balsa de biorretención alcanza una altura de 0,75 metros, garantizando que el proceso de sedimentación y tratamiento biológico sea efectivo antes de su derivación.

El funcionamiento de la balsa de biorretención se basa en los principios de tratamiento natural del agua mediante sistemas vegetados. Se trata de un estanque artificial diseñado para la captación, almacenamiento y depuración progresiva de la escorrentía generada en superficies impermeables, promoviendo la transformación de un flujo de agua superficial en un flujo subterráneo de forma gradual. Esta transición permite la retención de contaminantes a través de distintos procesos físicos, químicos y biológicos. Entre ellos, destacan la filtración y adsorción de partículas en los sustratos, la eliminación de nutrientes mediante procesos de absorción por la vegetación y la sedimentación de sólidos en suspensión. Asimismo, la presencia de plantas acuáticas favorece la acción de microorganismos que contribuyen a la degradación de materia orgánica y compuestos contaminantes.

Para garantizar la eficacia del sistema, la balsa ha sido diseñada con una configuración similar a una laguna artificial, contando con una lámina permanente de agua de 1,25 metros de profundidad. La presencia de vegetación acuática, tanto emergente como sumergida, favorece la depuración del agua y prolonga el tiempo de retención de la escorrentía, lo que permite maximizar los procesos de tratamiento antes de su liberación. A diferencia de la balsa de laminación-infiltración, cuya función principal es la recarga del acuífero a través de la infiltración, esta balsa de biorretención cuenta con un fondo impermeable. De esta manera, se asegura la permanencia de la masa de agua y se optimiza el tiempo de contacto entre el agua y los mecanismos de purificación naturales antes de su conducción hacia la siguiente fase del proceso.

4.2.6 MANTENIMIENTO

4.2.6.1 Eliminación de Residuos y Mantenimiento General

Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema y evitar obstrucciones en las salidas, es fundamental la eliminación periódica de material arrastrado y residuos acumulados tras episodios de lluvia. Se establecen las siguientes acciones:

- Inspección del sistema al menos una vez al año y tras lluvias intensas.

- Eliminación de vegetación muerta y siega de la pradera en los taludes, con una frecuencia mínima de dos veces al año.
- Retirada de residuos acumulados, envases y suciedad en cada siega o siempre que sea necesario.

4.2.6.2 Inspección y Evaluación de la Capacidad de Infiltración

Durante el primer período de lluvias tras la instalación, el sistema debe inspeccionarse con frecuencia para detectar posibles fallos en la infiltración. Se debe prestar especial atención a la permanencia del agua:

- Si el agua se mantiene más de 48 horas, puede indicar que:
- La capacidad de infiltración ha sido sobreestimada.
- Existe una obstrucción en el sistema.
- En estos casos, se recomienda la sustitución de las capas superficiales del suelo obstruidas, con una periodicidad mínima de una vez al año.

4.2.6.3 Restauración de la Capacidad de Infiltración

Con el tiempo, la capacidad de infiltración inicial se reducirá debido a la acumulación de sedimentos y la compactación del suelo. Para mitigar este deterioro, se pueden realizar las siguientes acciones:

- Si el problema se debe a la obstrucción de la superficie, se puede realizar la remoción y nivelación de la capa superficial, aproximadamente cada 5 a 10 años.
- En casos más severos, se recomienda la rehabilitación parcial mediante la sustitución de materiales filtrantes.

Este protocolo de mantenimiento garantizará la eficiencia y longevidad del sistema de drenaje, minimizando el riesgo de atascos y asegurando un adecuado rendimiento hidráulico

4.3 SANEAMIENTO RESIDUALES

Se proyectan redes de evacuación de aguas residuales en el ámbito. Como concepto general se proyectan dos redes de saneamiento de residuales.

- La primera red está destinada a las industrias cuyas características de vertido son asimilables a las aguas residuales urbanas, como edificios de oficinas, naves logísticas, campus biotecnológicos y hotel, además de otros establecimientos industriales que, aunque tienen un carácter industrial, no utilizan agua como materia prima y sus aguas residuales provienen exclusivamente de zonas de aseo y vestuarios del personal. Esta red verterá directamente a la red general de saneamiento de Zaragoza, ubicada en el polígono de Malpica, y posteriormente conducirá las aguas hasta la depuradora de la Cartuja.
- Una segunda red que recogerá las aguas residuales de las industrias contaminantes y las transportará hasta la depuradora de aguas residuales del ámbito. Esta depuradora será objeto del Proyecto de Urbanización interior y no será necesaria para la primera fase de implantación, puesto que la industria contaminante dispondrá de su propia depuradora en su ámbito tal y como se recoge en la información de los Proyectos básicos de las edificaciones.

En la documentación gráfica del proyecto se definen las redes de evacuación de aguas residuales objeto de este proyecto de urbanización. Si bien, estas redes también se extienden dentro de la urbanización interior privada, redes que pueden consultarse en el Proyecto básico de Urbanización interior que acompaña a este Proyecto en la tramitación del PIGA.

4.3.1 CONSIDERACIONES TÉCNICAS BASE PARA EL DISEÑO

- Pendientes de los colectores para evitar velocidades superiores a los 5 m/s e inferiores a los 0.6 m/s, intentando que la pendiente mínima sea del 0,5% para evitar sedimentación en la base de los tubos.
- Se dimensionarán las redes para un calado máximo del 80 % para evacuación de aguas residuales
- Se dispondrán pozos de registro a distancias no superiores a los 100m o en los cambios de dirección de los colectores.
- Como criterio general, la profundidad mínima a considerar para la disposición de las tuberías es de 1,5 m de recubrimiento sobre la generatriz superior
- Diseño de las redes con tuberías hormigón en masa o armado según las prescripciones contenidas en las Normas UNE-EN 1916 y UNE 127916, así como las contenidas en el Código Estructural. Todos los colectores deberán estar fabricados con cemento resistente a sulfatos (SR) y resistencia del hormigón no inferior a 40 N/mm².
- Los colectores de diámetro igual o inferior a 600 mm serán de hormigón en masa clase R y los colectores de diámetro superior será de hormigón armado clase 135 para altura de relleno sobre su generatriz no mayor de 3,50m y clase 180 para alturas superiores
- Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Los conductos circulares tendrán juntas de enchufe y campana con anillo elástico.
- Se inspeccionará el 100% de los colectores mediante visionado con equipo CCTV

4.3.2 CAUDALES DE DISEÑO

Para establecer los caudales de diseño de las redes, se ha considerado el consumo de agua potable, agua industrial y agua recuperada de cada una de las industrias a instalar, así como las previsiones para parcela de cesión y zona de ampliación. Para el dimensionamiento de redes, se considera adecuado considerar un 30% más en la dotación de cada industria como factor de seguridad en el dimensionamiento por variaciones que pudieran producirse en el proceso industrial.

	Consumo Agua (m ³ /día)	Consumo calculo (m ³ /día)
Oficinas generales	30	39
Edificio principal campus biotecnológico	50	65
Empresa biotecnológica x1	10	13
Matadero, sala de despiece y procesados AVE	1.800	2340
Gasolinera y servicios asociados	80	104
Empresa biotecnológica x2	20	26
Matadero, despiece y logística fresco y congelados PORCINO	3.000	3900
Hotel 75/80 habitaciones	70	91
Talleres mecánica	5	6,5

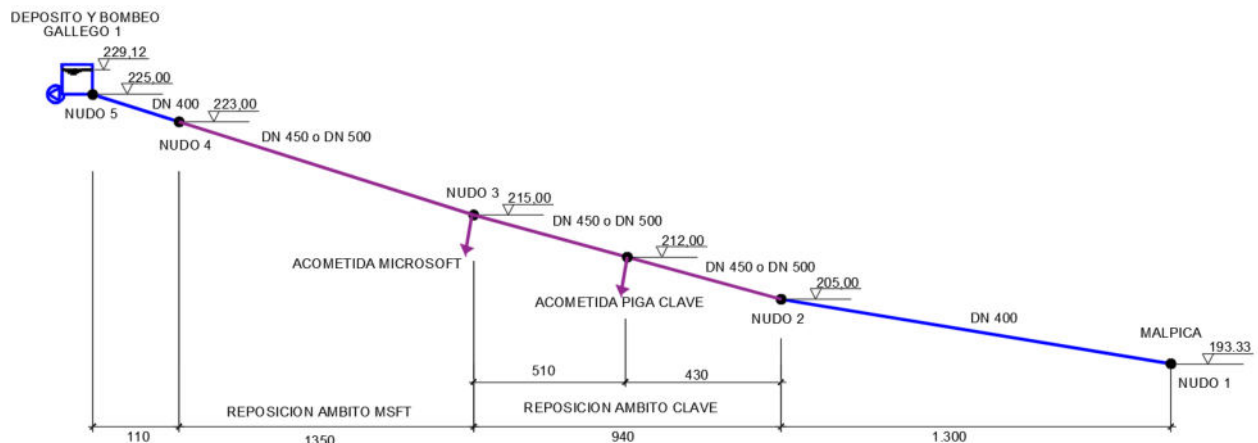
Talleres mantenimiento	5	6,5
Almacén residuos	10	13
Empresa biotecnológica x2	20	26
Industria cárnica. Cocidos	120	156
Industria cárnica. Loncheado	120	156
Industria cárnica. Embutidos	240	312
Industria cárnica. Elaborados de fresco	150	195
Logística de frio, congelados, convencional y picking	30	39
Empresa biotecnológica x1	10	13
Matadero y sala despiece RUMIANTES	1.800	2340
Industria cárnica. Secadero y saladero Jamones	250	325
Embalajes y Cartonajes	10	13
Almacén y lavado de cajas	500	650
Fábrica de semillas	5	6,5
Fábrica de abonos	10	13
Pet Food	50	65
Almacén general	2	2,6
Previsión Zona ampliación	20	26
Previsión Parcela Cesión	15	19,5

4.4 RED ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE

4.4.1 RESPOSICIÓN Y MEJORA REDES ABASECIMIENTO ACUAES

Anexo al Proeycto de Urbanización se adjunta una memoria detallada del análisis de la red existente de ACUES que atraviesa el ámbito, analizando las diferentes alternativas para su reposición y suministro de agua al PIGA desde esa canalización.

En ese documento, se concluye que la mejor alternativa para mantener los suministros comprometidos por ACUES y permitir el suministro al PIGA CLAVE es realizar una reposición con tubería de fundición de 500mm según el esquema hidráulico adjunto.



En el documento se llegan a las siguientes conclusiones:

- Realizar la reposición con tubería de 500mm de diámetro, de forma que se reduzca la pérdida de carga de la canalización, aunque se haya aumentado la longitud de su trazado de forma que se permita la llegada de un mayor caudal al depósito Gallego 1.
- Instalar válvula motorizada en la acometida del PIGA de CLAVE para permitir a ACUES el corte del suministro, en caso de ser necesario, durante las horas necesarias para garantizar su suministro, considerándose en base a los cálculos que en la peor situación de demanda no superaran las 15,5 horas. Se entiende en base a los cálculos que no será necesario actuar sobre la válvula en la primera fase de implantación y hasta que el PIGA de Microsoft haya realizado la reposición de la canalización en su ámbito, así como, si en un futuro los consumos reales son ligeramente inferiores a los considerados en estos análisis no será necesario actuar sobre las válvulas motorizadas.
- En el PIGA CLAVE se instalará un depósito de acumulación y una estación de bombeo, que será cedida al Ayuntamiento de Villamayor de Gallego para la distribución de agua a las diferentes parcelas del Polígono a través de una tubería que discurrirá por viario público.
- En una situación desfavorable futura que fuera necesario que ACUES actuara sobre las válvulas motorizadas de acometida a los PIGA, si el consumo diario de Microsoft se establece en 2.160 m³/día, en la situación futura más desfavorable, se demandarían 256 l/s en el punto de conexión con la red del Ayuntamiento de Zaragoza en Malpica durante las horas que ACUES no se encuentre llenando sus depósitos. Tal y como se justifica en los análisis, la red permitiría circular estos caudales dentro de parámetros admisibles y sin la necesidad de aumentar la presión en el punto de suministro actual en Malpica.
- Junto a la canalización de agua, en la misma zanja, se instalarán 2 tubos vacíos de diámetro 63mm como reserva para permitir tender cableado de telecomunicaciones o control

En la documentación gráfica del Proyecto se incluye plano de trazado de la reposición de la tubería dentro del ámbito del PIGA.

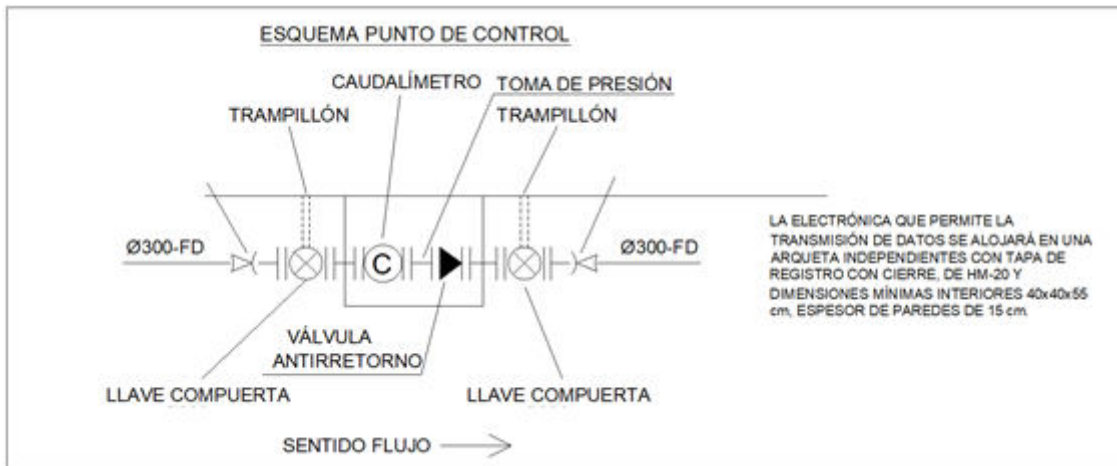
4.4.2 DEPOSITO Y ESTACIÓN DE BOMBEO

Teniendo como punto de partida el resultado del estudio pormenorizado de la red existente de ACUES y de su reposición, es necesario la ejecución de un depósito de acumulación y estación de bombeo para garantizar el suministro al PIGA CLAVE.

Como anexo al Proyecto de Urbanización se incluye una separata del diseño pormenorizado del depósito y de la estación de bombeo.

Desde la tubería de 500mm de diámetro de reposición a la red de ACUES se realizaría una acometida con tubería de fundición de 300mm de diámetro. En el punto de acometida se proyecta un arquetón donde se instalará una válvula de mariposa motorizada de diámetro 300mm, que permitiría a ACUES realizar el corte del suministro de agua del ámbito del PIGA en caso de necesidad tal como se explica en detalle en el anexo al Proyecto de reposición de canalizaciones de ACUES. La válvula de mariposa de accionamiento motorizado mediante actuador será de cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400-15.(GGG 40). Mariposa en CF-8M.(AISI-316). Eje en acero inoxidable AISI 420. Anillo en EPDM. Revestimiento epoxy. Diámetro DN-300. Presión PN-10/16.

A continuación se instalaría un caudalímetro electromagnético de paso total o ultrasonidos, de 300 mm, de diámetro con electrónica separada del cuerpo del caudalímetro. Registrador de datos (datalogger) con capacidad de comunicación remota (vía GPRS/SMS) para la monitorización, almacenamiento y envío de los datos de los caudales y presiones generados en la red, a un servidor central, incluyendo software, especificaciones y manuales, sensor de presión, tubos y accesorios para la implantación. Siguiendo el siguiente esquema orientativo



Esquema punto de control

La definición del medidor de caudal sería la siguiente, Caudalímetro electromagnético , diámetro nominal DN- 300, compuesto por un convertidor de señal con alimentación 115/220-230 Vac 50-60 Hz, señal de salida analógica 0/4-20mA, señal de salida digital, salida de relé, desconexión automática por caudal bajo o por tubería vacía, totalizador, protección IP-67, precisión +/- 5% del caudal medido, display de 3x20 dígitos, ajuste de cero automático, electrónica basada en microprocesador, temperatura de funcionamiento de -20 a 50°C, fabricado en poliamida reforzada. Sensor de medida con recubrimiento interno de neopreno, bridas en acero ST 35/ DIN 2501, electrodos AISI 316 Ti con puesta a tierra y protección IP-67.

Será necesario dotar a esta instalación de telecontrol para permitir la gestión remota de la acometida a ACUES, para ello se considera adecuado equipar la arqueta de suministro con:

- Estación remota de telegestión modular tipo SOFREL S550
- Cargador 12 VDC
- Función automatismo en lenguaje ST para SOFREL S550
- Tarjeta modem GSM + antena omni
- Tarjeta 8 entradas digitales
- Tarjeta 3 entradas analógicas
- Tarjeta 4 salidas digitales + 1 salida perro guardián
- Batería 12Vcc-12Ah
- Protecciones eléctricas y alimentación eléctrica a la válvula motorizada

A través de este contador general se controlaría el caudal del abastecimiento en la entrada de los depósitos para poder ser facturada el suministro general al Ayuntamiento de Villamayor.

Es objetivo del PIGA ceder los depósitos de acumulación y la estación de bombeo, así como las redes generales de distribución de agua que discurran por suelo público al Ayuntamiento de Villamayor de gallego, que posteriormente estará en disposición de facturar el suministro de agua a cada una de las parcelas del ámbito.

El deposito se diseña con 3 cámaras, de 2850 m3 de capacidad cada una. La construcción de estas cámaras se ira implementando a lo largo de la implantación del Grupo Costa y conforme a sus necesidades de agua aumenten. En una primera fase de implantación solamente se ejecutaría una cámara del depósito con capacidad de 2850 m3.

Aunque la red suministra agua tratada y clorada, es necesario prever un refuerzo de cloración en previsión de fallos en la dosificación inicial o descensos del nivel de cloro residual durante el recorrido del agua desde el lugar de cloración por el Ayuntamiento hasta el depósito.

La instalación de las bombas también se irá realizando de forma secuencial conforme vaya aumentando las necesidades de consumo del ámbito. En la primera fase de implantación se instalarían 2+1 bombas de 35 l/s cada una presión de 60 mca. Las bombas contarán con variadores de frecuencia. En la segunda fase de implantación el conjunto bombas, en función de las demandas del ámbito podrán ampliarse a 3+1 o incluso 4+1 con idénticas características.

Además de los variadores de frecuencia, se dotará a las bombas de arrancadores suaves progresivos. Con los arrancadores suaves (instalados en todas las bombas) limitaremos la corriente y el par de arranque permitiendo ejercer un control de la tensión desde 0 hasta la nominal para el arranque y al revés para la parada. Regula el voltaje de modo que el motor recibe primero una oleada de baja tensión, que va ascendiendo hasta que el motor empieza a girar, ahorrando en el desgaste y a menudo colaborando a que los componentes electrónicos duren más tiempo.

Debido a las variaciones de caudal que pudieran producirse en momentos de bajas demandas y para mantener la máxima eficiencia energética, se propone disponer de 1 + 1 bombas de menor potencia (con funcionamiento tipo jockey).

4.4.3 REDES DE ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE

Desde la estación de bombeo nacerá la red de distribución de agua que discurrirá bajo viario público hasta las cometidas de cada parcela o edificación según se recoge en la documentación gráfica del Proyecto.

La red de distribución se proyecta con tuberías de fundición con diámetros iguales o inferiores a 300mm. Las características de las tuberías, llaves y resto de elementos se proyectan según lo siguiente.

- Válvulas de corte: Son válvulas de fundición dúctil y con cierre elástico. Válvulas de compuerta
- Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario
- Ventosas trifuncionales: situadas en los puntos más elevados de la red, para evitar la acumulación de aire. De diámetro 65 mm y dotadas de llave de corte de su mismo diámetro
- Bocas de riego: Situadas en jardines y viales. Las bocas de riego, estarán constituidas fundamentalmente por toma de agua con tubería de polietileno de cuarenta milímetros (40 mm) de diámetro exterior, grifo de toma y brida (Art. M-7), arqueta, elemento de cierre y derivación de cuarenta y cinco milímetros (45 mm) de diámetro de paso de latón y siete kilogramos (7 kg) de peso y registro de fundición rotulado de diez kilogramos (10 kg) de peso.
- Desagüe de red: En el punto bajo de la red de abastecimiento se habilitará un desagüe conectado a la red de saneamiento para poder vaciar las tuberías, formado por una llave de 100 mm en arqueta. Los desagües al alcantarillado de la red de abastecimiento de agua serán de fondo y se accionarán por medio de una llave de compuerta y acometerán a pozo de registro por encima de la cota inundable.

- Tomas de agua: acometidas de agua a parcela de 2" en arquetas de hormigón HM-20 de 40x40 cm interiores.
- Tubería: Fundición dúctil, clase k=9, según las características definidas por los pliegos de prescripciones técnicas municipales. Los racores, accesorios y tuberías bridadas tendrán los espesores especificados en la Norma UNE-EN 545 vigente. Las piezas especiales y los tubos serán del mismo fabricante, de modo que el sistema sea único. Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe.

DIÁMETRO NOMINAL DN (mm)	DIÁMETRO EXTERIOR DE (mm)		EN 545: 2011	
	Nominal	Desviaciones límite	Clase de presión	Espesor mínimo de pared (mm)
100	118	+1/-2,8	100	4,7
125	144	+1/-2,8	64	4,0
150	170	+1/-2,9	64	4,0
200	222	+1/-3,0	50	3,9
250	274	+1/-3,1	50	4,8
300	326	+1/-3,3	50	5,7
350	378	+1/-3,4	40	5,3
400	429	+1/-3,5	40	6,0
500	532	+1/-3,8	40	7,5

- Hidrantes contra incendios: Se colocarán hidrantes con una separación de no más de 200 m. Dotados con dos racores de salida para manguera de 70 mm. Para el cálculo de los conductos habrá que tener en cuenta el caudal de incendios, para lo que se deberá considerar una punta de servicio de 16,7 l/s que es lo equivalente a considerar 2 hidrantes funcionando simultáneamente con un caudal mínimo de 500 litros/minutos según especificaciones de la Ordenanza. Modelo "Barcelona" conforme a la Norma UNE 23400.

Se realizarán las siguientes pruebas de la instalación:

- Prueba de presión interior
- Prueba de pérdida de carga
- Limpieza y desinfección de la tubería

4.5 RED ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL

4.5.1 REDES ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL

Es esencial disponer de un suministro de agua industrial además de agua potable en un polígono industrial como el que se está proyectando, por varias razones. El agua industrial es utilizada en numerosos procesos de manufactura, limpieza y otros usos específicos que no requieren la calidad del agua potable. Separar estos suministros permite un uso más eficiente y económico de los recursos hídricos, ya que el tratamiento del agua industrial puede ser menos riguroso y, por lo tanto, menos costoso. Además, permite garantizar que el agua potable, que es esencial para el consumo humano y ciertos procesos productivos, esté siempre disponible y no se vea comprometida por los elevados volúmenes requeridos para usos industriales.

La red de distribución de agua industrial consistirá en:

- Captación de agua mediante pozos del acuífero del Gallego
- Depósito de acumulación de agua, estación de bombeo y pretratamiento de agua
- Redes de distribución de agua industrial

4.5.2 CAPTACIÓN AGUA INDUSTRIAL

Según se recoge en el estudio geotécnico y en la información analizada, las captaciones de agua subterráneas deberían emplazarse en la zona oeste del ámbito, por ser la zona que presenta mayor espesor de suelos granulares y encontrarse dentro la masa subterránea de agua del Aluvial del Gallego.



Masas subterráneas con emplazamiento captación propuesta. Fuente: SITEBRO

Código	ES091MSBT057
Nombre	ALUVIAL DEL GÁLLEGO
Horizontes	1
Superficie (Km2)	271,288488
Volumen comprometido en trámite(hm3)	2,834394
Volumen comprometido inscrito(hm3)	21,313635
Fecha de actualización volúmenes	25/03/2025 0:00:03
Recursos disponibles(hm3)	41,3
Índice de explotación	0,58

El nivel freático no ha sido alcanzado en ninguno de los 24 sondeos realizados en el ámbito. Según bibliografía consultada, se determina que la cota aproximada del nivel de agua en la zona de estudio se situaría entre la 185 (zona sur) y 195 (zona norte), por lo que teniendo en cuenta la topografía de la parcela, estaría sobre los 25 a 45 metros de profundidad en la zona



de estudio. En el extremo suroeste, correspondiente a la zona donde se emplazarían las captaciones, estaría según la topografía sobre los 20 a 25 m de profundidad.

El caudal de captación se estima en unos 5.600 m³/día, para un caudal máximo de 1.250.000 m³/año en una fase futura con la implantación al 100% de todas las industrias del ámbito y con la tecnología actual.

Estos 5.600 m³/día, corresponderían a una captación de 65 l/s. Por lo que se plantea realizar las captaciones del siguiente modo:

Ejecución de 3 pozos de captación de agua, 2 + 1 Reserva, de capacidad de captación de 32,5 l/s cada uno, separados entre ellos una distancia mínima de 100 m.

Los 3 pozos se ejecutarían de similares características, con una profundidad comprendida entre los 40 y 50 m, revestidos con tubería, equipados con electrobomba sumergida.

4.5.3 DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL

El deposito se diseña con 3 cámaras, de 2850 m³ de capacidad cada una. La construcción de estas cámaras se ira implementando a lo largo de la implantación del Grupo Costa y conforme a sus necesidades de agua aumenten. En una primera fase de implantación solamente se ejecutaría una cámara del depósito con capacidad de 2850 m³.

Es necesario prever un pretratamiento a las aguas captadas, que principalmente será de filtración y cloración.

La instalación de las bombas tambien se ira realizando de forma secuencial conforme vaya aumentando las necesidades de consumo del ámbito. En la primera fase de implantación se instalarían 2+1 bombas de 40 l/s cada una presión de 45 mca. Las bombas contarán con variadores de frecuencia. En la segunda fase de implantación el conjunto bombas, en función de las demandas del ámbito podrán ampliarse a 3+1 o incluso 4+1 con idénticas características.

Debido a las variaciones de caudal que pudieran producirse en momentos de bajas demandas y para mantener la máxima eficiencia energética, se dispondrá de 1 + 1 bombas de menor potencia (con funcionamiento tipo jockey).

4.6 REDES ABASTECIMIENTO EN REPOSICIÓN

Se ha comprobado la existencia de una red de abastecimiento que discurre dentro del ámbito del proyecto que da suministro a 3 explotaciones porcinas. Una de las cuales se encuentra dentro de los límites del ámbito y será demolida. Si bien, las otras dos explotaciones permanecerán en uso, con lo que es necesario considerar la reposición de este abastecimiento con un trazado compatible con la ordenación del Proyecto garantizando el servicio.

Para reponer el servicio se proyecta la reposición de la red de abastecimiento con una tubería de Polietileno de DN 90 y PN10. El trazado de este abastecimiento en reposición será bajo viarios o terrenos de cesión al Ayuntamiento de Villamayor de Gallego.

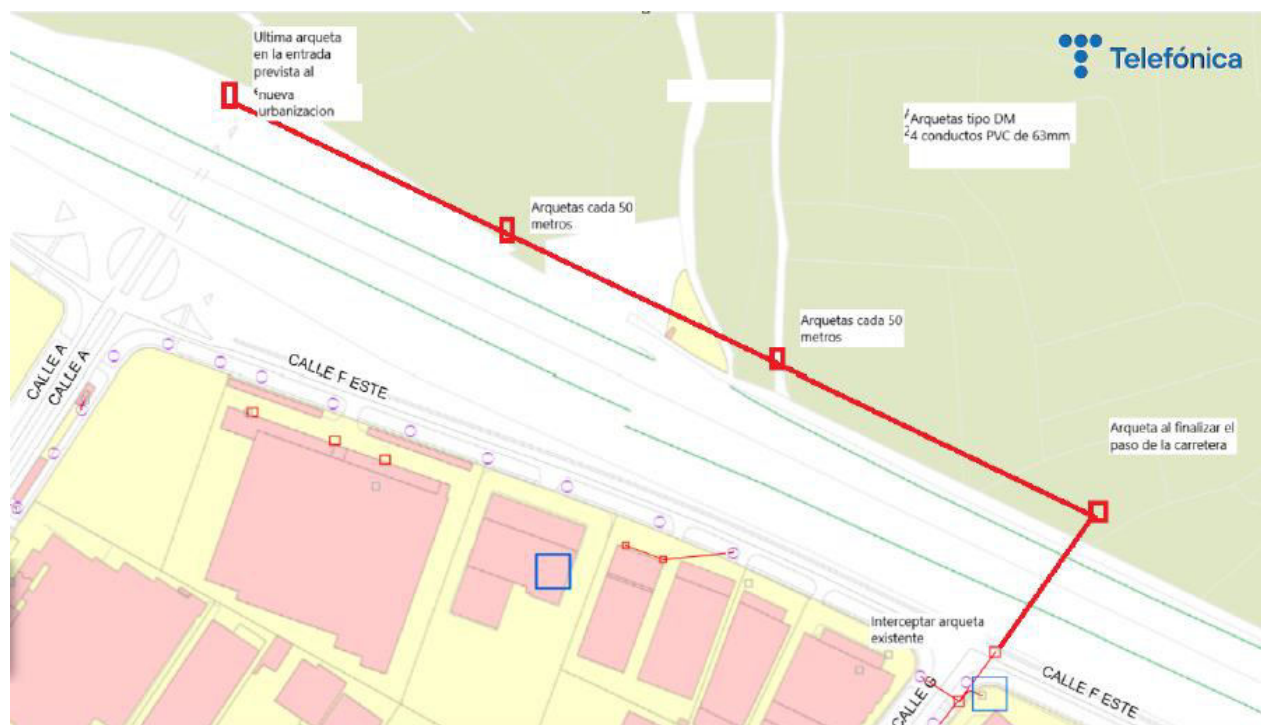
En los planos del Proyecto se recoge el trazado y características de la reposición.

4.7 REDES COMUNICACIONES

El presente apartado contempla el estudio de las obras necesarias para la construcción de una red capaz de dar servicio de comunicaciones al ámbito. Se proyecta la ejecución de la obra civil y

canalizaciones necesarias para que se pueda realizar un tendido de fibra por parte de más de un operador.

Se procederá a la construcción de una canalización desde el punto de extensión de red especificado por Telefónica en el lado de Malpica.



Punto de conexión para extensión de red de telecomunicaciones

4.8 REDES DE GAS

Se han solicitado condiciones de suministro a REDEXIS gas como empresa distribuidora de gas en la zona. Redexis gas ha planteado el suministro de gas al ámbito en dos fases.

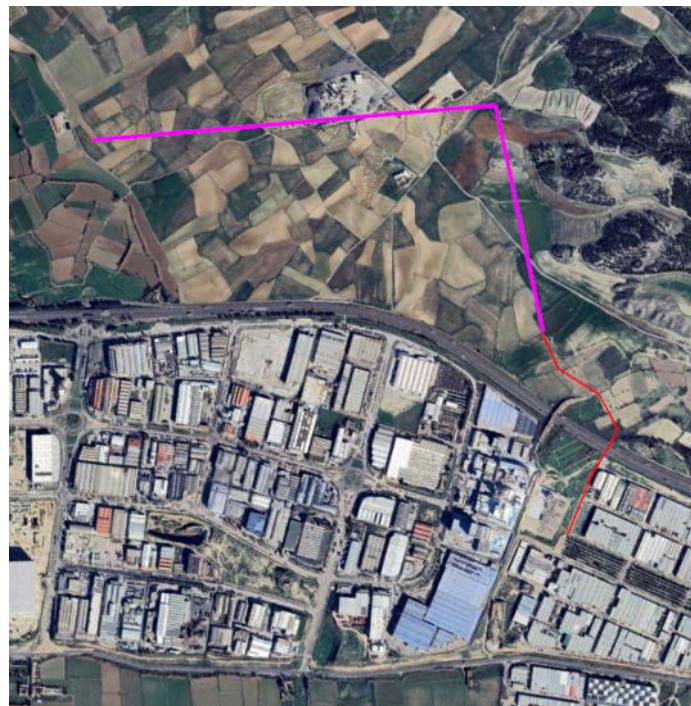
Una primera fase de suministro con un caudal de diseño de 1000 m³/hora, diseñada con tubería de 200 mm, en MOP 5 que suministraría al ámbito desde la red de distribución existente en el Polígono de la Puebla de Alfinden en la intersección de la calle Higuera con Calle Sabina

En una segunda fase de suministro, que se ejecutaría conforme el avance de las fases de implantación y cuando el consumo pueda superar los 1000 m³/h, se extendería la red ejecutada en fase 1 con tubería de 200mm desde la intersección de la calle Higuera con Calle Sabina hasta la intersección entre la Calle Cervantes y Camino del Galacho de la Puebla de Alfinden, donde se encuentra el punto de conexión al gasoducto principal desde el que se suministraría al ámbito en MOP 10 con un caudal máximo de 8000 m³/hora.

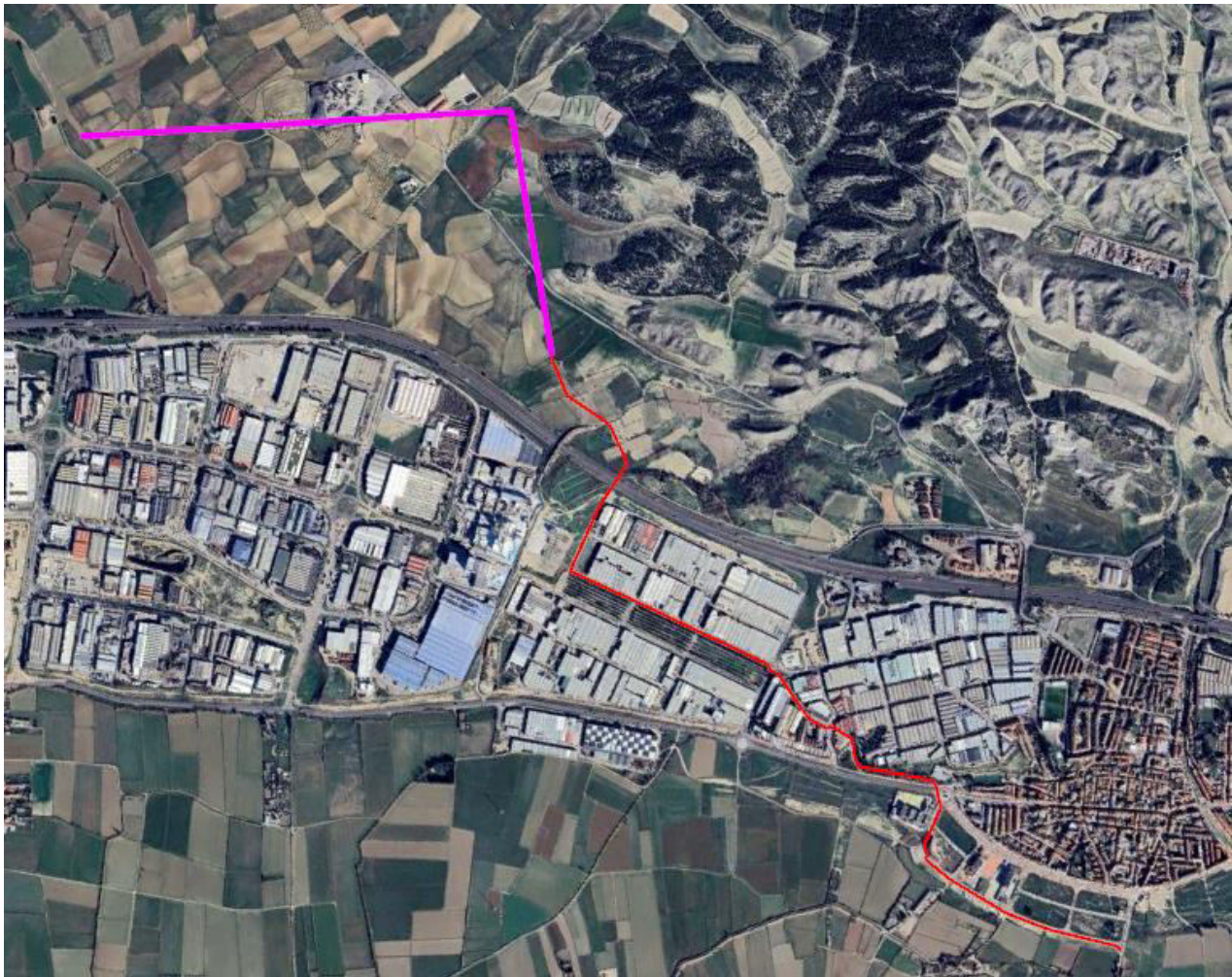
La red de distribución en cualquiera de las fases de implantación cruzaría la autopista con una hinca para posteriormente discurrir principalmente por la banda este entre la delimitación del sector y la delimitación del ámbito en los terrenos calificados como Suelo no urbanizable especial de sistemas de comunicaciones e infraestructuras.

Una vez alcanzado por esta banda la altura de la rotonda este del vial estructurante público, la red entraría y discurriría bajo las aceras del viario público. Esta canalización sería de diámetro 200mm hasta el punto de acometida de la estación de regulación de gas principal de las industrias agroalimentarias del Piga para posteriormente continuar en tubería de 110 mm hasta la parcela de infraestructuras para permitir un punto de inyección de la generación futura de biogás a través de la materia orgánica de la depuradora.

A través del convenio a firmar entre Clave Logística Aragonesa y Redexis gas, Redexis será la empresa que redactará y ejecutará el proyecto de acometida en fase 1 y de 2 de implantación.



Punto de conexión y red para Fase 1 suministro. Fuente: REDEXIS GAS



Punto de conexión y red para Fase 2 suministro. Fuente: REDEXIS GAS

En la documentación gráfica del Proyecto se recogen los planos de distribución de la red de gas dentro del límite del ámbito, así como el diseño de la estación reguladora de gas para reducir la presión del suministro a los 2,5 bar que será la presión de distribución interior por la urbanización interior privada.

4.9 ALUMBRADO PÚBLICO

Como anexo al Proyecto de Urbanización se adjunta el Proyecto de Alumbrado Público que incluye lo siguiente:

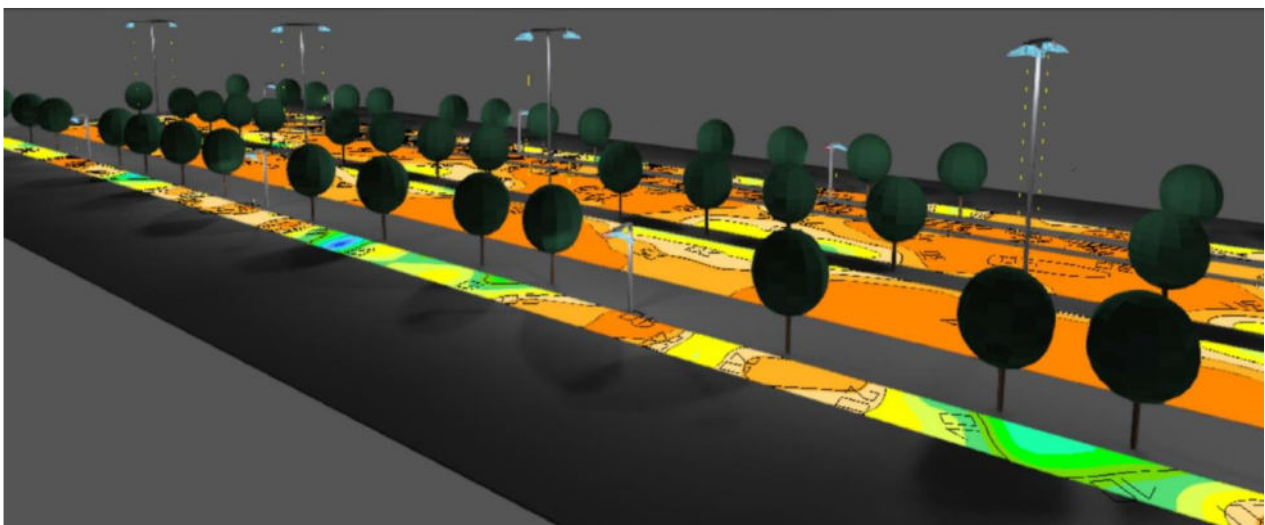
- Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Estudio de Seguridad y Salud
- Presupuesto y mediciones
- Anexos:
 - Cálculos luminotécnicos
 - Cálculos eléctricos
 - Conservación
 - Estudio de eficiencia energética
 - Estudio de gestión de residuos.

Simplemente sirva este apartado para dar unas pinceladas previas al diseño de la red de alumbrado público. Como criterio general se proyectan luminarias LED en báculos de distintas alturas para garantizar los niveles de iluminación.

La zona más representativa en cuanto alumbrado público en el Proyecto es el vial estructurante central que divide la superficie del ámbito en dos zonas, la norte y la sur. Es importante que con las características industriales del ámbito disponer de una iluminación viaria suficiente que permita la circulación de turismos y camiones con seguridad, pero sin olvidar o subestimar la iluminación en las zonas peatonales.

Es norma habitual en el diseño de la iluminación de las zonas industriales iluminar el vial y que la iluminación peatonal sea la luz residual de la iluminación viaria, muchas veces insuficiente por la no consideración en los cálculos de la sombra que ofrece el arbolado en aceras. No ha sido el objetivo de este proyecto seguir este criterio, y se proyecta con una iluminación específica para vehículos y una iluminación para zonas de tránsito peatonal, para garantizar los correctos niveles de iluminación en todas las zonas y usos.

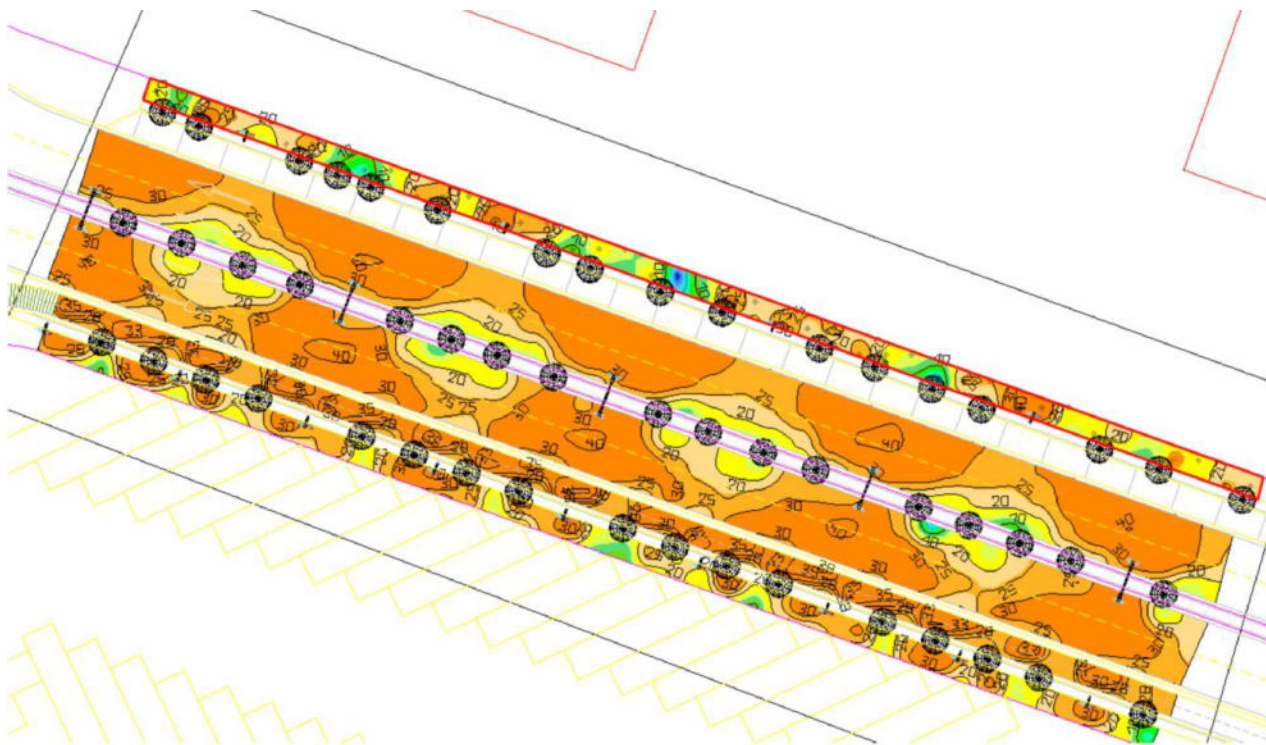
Por lo mismo, se han considerado los árboles de las aceras como elementos que producen sombras en los cálculos de iluminación. El resultado para el vial principal es la instalación de columnas de 12 m de altura en la mediana con doble luminaria (una para cada zona de circulación) y luminarias con báculos de 4 m en aceras



Estudio lumínico vial principal

Con la solución adoptada se consiguen los siguientes niveles de iluminación considerando un factor de mantenimiento de 0.80:

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (C2)	E_{av}	28.18 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.78	≥ 0.40	✓
Roadway 2 (M2)	L_{av}	1.63 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.76	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.70	✓
	TI	3 %	≤ 10 %	✓
	R_{EI}	1.02	≥ 0.35	✓
Roadway 1 (M2)	L_{av}	1.63 cd/m ²	≥ 1.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.76	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.70	✓
	TI	3 %	≤ 10 %	✓
	R_{EI}	1.02	≥ 0.35	✓
Bicycle lane 1 (C1)	E_{av}	33.80 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.88	≥ 0.40	✓
Sidewalk 1 (C2)	E_{av}	27.24 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.78	≥ 0.40	✓



4.10 ELECTRICIDAD

4.10.1 NECESIDADES DE POTENCIA

Con el análisis completo de las edificaciones industriales proyectadas y futuras se ha realizado un cálculo de demanda de potencia en cada una de las zonas de electrificación.

En la siguiente tabla se adjuntan las necesidades de potencia para una implantación al 100% de todo el complejo industrial, que demandaría una potencia de **65 MW**

		SUPERFICIE DE ZONA (m2)	SUPERFICIE EDIFICABLE PROYECTADA	POTENCIA DEMANDADA (KW)	W/m2 por zona	W/m2 por sup. Edificada	Nivel de Tensión
ZONA 1	EDAR Y SUDS	76000	8000	2000			MT
ZONA 2	GASOLINERA	17000	2000	600			MT
ZONA 3	OFICINAS Y CAMPUS	70000	15000	1500	21,4	100,0	MT
ZONA 4	HOTEL	10200	4500	800	78,4	177,8	MT
ZONA 5	BIOTECNOLOGIA	69000	21000	4800	69,6	228,6	MT
ZONA 6	LOGISTICA	58000	25000	2500	43,1	100,0	MT
ZONA 7	COCIDOS Y COCINADOS	115000	9350	1000	73,9	107,0	MT
	SALADERO JAMONES		15300	2500		163,4	MT
	LONCHEADO FRESCO		8000	1000		125,0	MT
	ELABORADOS FRESCO		12650	1500		118,6	MT
	EMBUTIDOS		12650	2500		197,6	MT
ZONA 8	MATADERO DE PORCINO	125000	52000	9000	72,0	173,1	MT
ZONA 9	MATADERO RUMIANTES	70000	30000	5500	78,6	183,3	MT
ZONA 10	MATADERO AVES	155000	48000	7500	48,4	156,3	MT
ZONA 11	TALLERES VEHICULOS	11500	4750	250	21,7	52,6	MT
ZONA 12	TALLERES GENERALES	8325	2700	250	30,0	92,6	MT
ZONA 13	CENTRO RESIDUOS	13250	3000	250	18,9	83,3	MT
ZONA 14	PARCELA RESERVA	287600	por concretar	14380	50,0		MT
ZONA 15	PARCELA CESION	115000	por concretar	5750	50,0		MT
	ALUMBRADO URBANIZACION CESION	200000		400			MT o BT 400 V
	ALUMBRADO URBANIZACION INTERIOR Y COMUNES			800			MT o BT 400 V
	PREVISION EBAP			600			MT
				65380			

Sin embargo, no es necesaria esa demanda de potencia en la fase inicial de implantación, que se valora en lo siguiente para empezar a operar.

		SUPERFICIE DE ZONA	SUPERFICIE EDIFICABLE PROYECTADA	POTENCIA DEMANDADA (KW)	W/m2 por parcela	Nivel de Tensión
ZONA 1	EDAR Y SUDS	76000	8000	1500	19,73684211	MT
ZONA 2	GASOLINERA	17000	2000	600	35,29411765	MT
ZONA 3	OFICINAS Y CAMPUS	30000	15000	1500	50	MT
ZONA 4	HOTEL	10200	4500	800	78,43137255	MT
ZONA 5	BIOTECNOLOGÍA	69000	21000	4000	57,97101449	MT
ZONA 6	MATADERO AVES	159000	40000	6000	37,73584906	MT
ZONA 7	PARCELA CESION	123027	por concretar*	6151,35	50	MT
	ALUMBRADO URBANIZACION CESION			30		MT o BT 400 V
	ALUMBRADO URBANIZACION INTERIOR Y COMUNES			600		MT o BT 400 V
	PREVISION EBAP y EBAI			600		MT
				21781,35		

Hay que tener en cuenta que esta es la potencia máxima necesaria por respaldo de la instalación, pero que el centro agroalimentario Valle del Ebro dispondrá de una instalación fotovoltaica en todas las cubiertas de los edificios, que se ha proyectado y cuantificado por la puesta que realiza el grupo Empresarial Costa en la reducción de la huella de carbono en sus industrias.

		Denominación	Consumo electricidad total (kWh/año)	95% Superficie (m²)	Nº de paneles de 700 Wp	Pot_PVSyst (kWp)	E_PVSyst (kWh/año)	Demanda cubierta (%)	Ratio Wp/m2	Emisiones evitadas BOC (Tn CO ₂ eq/año)
1.5	IND	Matadero, sala de despiece y procesados AVE	34.035.200	29.070	4.174	2.921,8	5.269.474,4	15,5%	100,5	1.370,1
1.4	IND	Empresa biotecnologica x1	763.600	2.660	293	205,1	369.898,4	48,4%	77,1	96,2
1.6	OTR	Gasolinera y servicios asociados	123.800	950	131	91,7	165.381,2	133,6%	96,5	43,0
2.1	IND	Empresa biotecnologica x2	1.400.000	5.320,00	586	410,2	739.796,8	52,8%	77,1	192,3
2.2 y 2.3	IND	Matadero y planta de producción prot. PORCINO	58.505.203	52.250	7.231	5.061,7	9.128.790,0	15,6%	77,1	2.373,5
2.5	IND	Talleres mecanica	102.618	4.513,45	625	437,5	789.032,5	768,9%	96,9	205,1
2.6	IND	Talleres mantenimiento	91.419	2.768	383	268,1	483.519,1	528,9%	96,8	125,7
2.7	IND	Almacen residuos	80.000	2.597,30	359	251,3	453.220,2	566,5%	96,8	117,8
3.1	IND	Empresa biotecnologica x2	1.400.025	5.320	586	410,2	739.796,8	52,8%	77,1	192,3
3.2 a 3.5	IND	Conjunto Industrias cármicas	17.500.000	56.924,00	8.166	5.716,2	10.309.182,6	58,9%	77,1	2.680,4
3.6	IND	Logistica de frio, congelados, convencional y picking	15.000.425	22.255	3.080	2.156,0	3.738.800,0	24,9%	96,9	972,1
4.1	IND	Empresa biotecnologica x1	763.600	2.660,00	293	205,1	369.898,4	48,4%	77,1	96,2
4.2	IND	Matadero y sala despiece RUMIANTES	25.590.000	28.136	3.948	2.763,6	4.984.160,3	19,5%	98,2	1.295,9
4.3	IND	Industria carnica. Secadero y saladero Jamones	4.195.360	14.870,35	2.058	1.440,6	2.598.126,1	61,9%	96,9	675,5
5.1	IND	Fabrica carton y cajas	1.328.600	15.704	2.173	1.521,1	2.743.308,1	206,5%	96,9	713,3
5.2	IND	Almacen y lavado de cajas	1.288.320	16.871,05	2.335	1.634,5	2.947.825,3	228,8%	96,9	766,4
5.3	IND	Fabrica de semillas	542.464	8.750	1.211	847,7	1.528.829,3	281,8%	96,9	397,5
5.4	IND	Fabrica de abonos	505.152	6.762,10	936	655,2	1.181.655,0	233,9%	96,9	307,2
5.5	IND	Pet Food	818.360	10.964	1.517	1.061,9	1.915.139,6	234,0%	96,9	497,9
5.6	IND	Almacen general	100.720	5.942,25	822	575,4	1.037.735,5	1030,3%	96,8	13.118,5
0	ALU	Marquesinas aparcamientos	35.000	22.000	7.885	5.519,5	9.063.600,0	25896,0%	250,9	2.356,5
Total			164.169.865	317.289	48.792	34.154	60.557.170	36,9%	107,6	28.594

Resultados producción energía fotovoltaica. Fuente: Estudio Huella de Carbono Anexo al Proyecto

Donde se comprueba que 36.9% de la demanda de electricidad será cubierta por la producción de energía en el propio emplazamiento, lo que equivale en una reducción de 29.374 Toneladas de Co2 eq/año.

4.10.2 SUBESTACIÓN ELECTRICA

El suministro eléctrico al ámbito se realizará en alta tensión, 132 KV. En la documentación del PIGA se comprueba que se ha reservado una zona dentro del ámbito de unos 7.500 m2 para la instalación de la subestación eléctrica transformadora 132/25 KV.

Con el fin de satisfacer la calidad en el suministro eléctrico a PIGA CLAVE en el municipio de Villamayor de Gállego, con garantías de seguridad, de regularidad y para facilitar la explotación de nuevas instalaciones industriales se pretende realizar la instalación de ST. PIGA CLAVE 132/25 KV.

En el proyecto anexo a este Proyecto de urbanización se describe la SET cuyas características principales son las siguientes:

- Construcción de una posición de línea de 132 kV
- Construcción dos posiciones de transformador
- Montaje de dos transformadores de potencia de 132/25 kV de 40 MVA.
- Instalación de módulos de celdas de 36 kV.
- Instalación de equipos de control, protección y comunicaciones.
- Construcción de un edificio para albergar los módulos de celdas y los equipos de control, protección y comunicaciones.
- Se realizará un vial perimetral en el interior de la ST.

4.10.3 REDES MEDIA TENSIÓN

Desde la subestación eléctrica partirán los 5 bucles cerrados con doble alimentación con cableado de 400mm2 de aluminio HEPRZ1 18/30 kV 3(1x400 mm2 Aluminio+H16) con una tensión de distribución de 25 kV.

4.11 REDES DE RIEGO

Como anexo al proyecto de urbanización se adjunta una memoria descriptiva detallada del sistema de riego proyectado.

Existen dos redes de riego claramente diferenciadas en cuanto a su diseño y necesidades.

Por un lado, se encuentra la red de riego destinada al suministro de agua para las especies vegetales del viario público estructurante. Esta red será de tipo urbano, por goteo, con sistemas convencionales de riego y programación habituales en redes de este tipo. El abastecimiento de esta red se realizará desde la red de abastecimiento municipal, si bien se proyecta un by-pass que permita también la alimentación del riego desde la red de abastecimiento de uso industrial.

Por otro lado, se proyecta la red de riego correspondiente a las zonas verdes de cesión. Conforme al diseño de estas zonas, adaptadas al entorno y concebidas para un mantenimiento reducido, con especies como almendros, vides y olivos, se plantea una infraestructura de riego más propia del ámbito agrícola que del urbano. El abastecimiento de esta red se proyecta desde la acequia de riego del Vals, al ser un sistema asimilable al riego agrícola. Esta solución se considera la más

adecuada desde el punto de vista medioambiental, ya que evita el uso de agua tratada para riegos agrícolas.

En la red de riego del viario se instalarán arquetas de acometida donde se ubicarán las llaves de corte, filtro, contador, grifo de descarga, válvula de retención y electroválvula, que será actuada mediante programadores a batería.

Desde las arquetas de contador partirá la red de distribución de riego. Toda tubería de distribución que discurra bajo aceras se instalará protegida mediante tubo de PVC corrugado de diámetro 63 mm para tuberías de 40 mm o inferiores, y de 75 mm para tuberías de 50 mm.

Tras la arqueta de contador, se ejecutará una arqueta adicional donde se dispondrán los diferentes elementos del sistema de riego (llave, filtro, regulador, electroválvula, programador, entre otros). Todas las llaves instaladas serán del tipo cuadradillo en latón.

Adicionalmente, se proyectan bocas de riego generales repartidas por toda la urbanización, conforme a los planos de abastecimiento, que permitirán la conexión puntual de mangueras de riego.

En cuanto a la red de riego de la zona verde de cesión, se proyecta una captación desde la acequia del Val, que abastecerá un depósito enterrado de acumulación y regulación. En un arquetón enterrado se ubicarán las bombas de distribución, el resto del equipamiento hidráulico y los programadores de control. El suministro eléctrico de estas bombas y equipos se realizará mediante placas fotovoltaicas, con el fin de evitar acometidas eléctricas a gran distancia y de mejorar los criterios ambientales de la instalación.

Es importante considerar que, aunque las especies seleccionadas son de producción agrícola, tienen una finalidad ornamental. Por ello, el riego será estrictamente necesario únicamente durante los dos primeros años tras la plantación, hasta que los árboles arraiguen. Posteriormente, se podrá optar por eliminar el riego, mantenerlo de forma controlada para optimizar la producción, o activarlo únicamente en periodos de sequía extrema.

4.12 REPOSICIÓN DE ACEQUIAS

Como Anexo al Proyecto de urbanización se adjunta memoria justificativa de cálculo de la reposición de la acequia del Val en la zona afectada por la implantación. Se han tomado cotas topográficas de campo para analizar los caudales circulantes en la acequia y dimensionar convenientemente la reposición.

La reposición de acequias plantea dos soluciones diferentes en base a la zona. En las zonas donde la reposición debe realizarse bajo viarios se proyecta la ejecución de un cajón de hormigón cubierto con registros para mantenimiento y en las zonas de acequia que discurren por la zona verde del ámbito se proyecta un cajero de hormigón abierto para facilitar los trabajos de mantenimiento y conservación.

No se realiza ninguna actuación o modificación de paso de la acequia bajo la AP-2, reconectando la reposición de la acequia a los dos pasos existentes bajo la Autovía.

5 MEDIO AMBIENTE

“El presente Proyecto de Urbanización Pública incorpora como documento anexo la correspondiente Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada (EAES), conforme a lo establecido en el artículo 22 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de prevención y protección ambiental de Aragón.

La necesidad de someter esta actuación al procedimiento de evaluación simplificada se fundamenta en su encuadre dentro del Anexo II de la citada norma, y concretamente en el Grupo 7, apartado 7.1: “Proyectos de urbanizaciones de polígonos industriales”, lo que determina su exclusión del procedimiento ordinario.

La evaluación elaborada justifica tanto la viabilidad ambiental del proyecto como su adecuación a los principios de sostenibilidad y coherencia territorial, e incluye los siguientes contenidos:

- Los objetivos de la actuación y su integración dentro del marco del PIGA CLAVE.
- La descripción del proyecto, alternativas consideradas e impacto ambiental previsto, incluyendo la alternativa cero.
- Una caracterización del medio receptor, con especial atención a los aspectos edáficos, atmosféricos, hídricos, paisajísticos y ecológicos.
- El análisis de la compatibilidad del proyecto con otros planes y programas concurrentes.
- Un conjunto de medidas preventivas, correctoras y de seguimiento, orientadas a minimizar los impactos y asegurar su control en fase de ejecución y operación.
- Una valoración específica sobre la contribución del proyecto al desarrollo territorial y la sostenibilidad social en el entorno del ámbito.

En consecuencia, la aplicación del procedimiento simplificado se considera legal y técnicamente justificada, en tanto que se trata de una actuación acotada, de bajo impacto ambiental, integrada en un instrumento de planificación superior ya evaluado (el PIGA CLAVE), y que incorpora desde su diseño criterios de eficiencia en el uso de recursos, integración paisajística y funcionalidad ambiental”.

6 SEGURIDAD Y SALUD

En materia de seguridad y salud, se estará sujeto a lo establecido en el Anejo - Estudio de Seguridad y Salud, redactado para dar cumplimiento al R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales.

Siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, se dispondrá de una señalización adecuada. Dicho sistema cumplirá lo especificado en el Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo, modificado parcialmente por el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican algunos Reales Decretos en materia de Prevención de Riesgos Laborales. Se colocarán señales de seguridad para:

- Llamar la atención sobre determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores sobre determinadas situaciones de emergencia que requiera medidas de protección.

- Facilitar la localización e identificación de los medios relativos a seguridad y salud.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras.

7 GESTIÓN DE RESIDUOS

En conformidad a lo establecido en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha redactado el Anejo - Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que contiene la documentación recogida en el citado artículo, incluyendo una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Toda la legislación que existe en relación a los residuos, tanto en España como en las distintas Comunidades Autónomas, parte de principios básicos para la buena gestión. Un ejemplo de ello es el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (en lo sucesivo RCDs), que parte de tres principios básicos:

- Prevención y minimización en origen, reduciendo la producción y nocividad.
- Incentivación de la reutilización, reciclado y cualesquiera otras formas de valorización y cierre de ciclos.
- Eliminación adecuada de los residuos que no puedan valorizarse e implantación de los medios necesarios para su correcta gestión.

8 CONTROL DE CALIDAD

El adjudicatario elaborará un Plan de Aseguramiento de la Calidad de la Obra, que se someterá a la aprobación de la propiedad y dirección facultativa. Se considera incluido en los precios del proyecto el coste de los ensayos y controles necesarios para la caracterización de los distintos materiales y unidades de obra, y por tanto dicho coste correrá en su totalidad a cargo del contratista.

El Director Facultativo de las obras aprobará el laboratorio encargado de la realización de los mismos, a propuesta del contratista entre una terna de ellos, los cuales deberán estar debidamente acreditados de acuerdo con la normativa vigente en la Comunidad Autónoma de Aragón.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Plan de Aseguramiento de la Calidad a desarrollar por el Contratista se realizará conforme a la normativa vigente y al Pliego de Prescripciones Técnicas, y determinará los ensayos, análisis y pruebas a desarrollar, basados en el cumplimiento de la normativa vigente, así como los criterios de aceptación y rechazo de los materiales y/o unidades de obra y en base al anejo al Proyecto de Urbanización de Plan de Control de calidad, que establece las bases para la redacción del plan por parte del contratista.

En los materiales básicos y prefabricados el control incluirá la exigencia de garantía, sello de idoneidad, certificado u homologación que en cada caso corresponda, quedando reducido el número de ensayos a los perceptivos de recepción y verificación en su caso.



Los ensayos correspondientes al Plan de Aseguramiento de la Calidad a elaborar por el Contratista habrán de abarcar tanto la caracterización y recepción de los materiales como las unidades de obra y tajos durante su ejecución y una vez terminados.

A continuación se enumeran algunas normas, reglamentos y disposiciones técnicas en las que se fundamentará este Control de Calidad.

- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Directrices mínimas del anexo de control de calidad del P. Urbanización
- Código Estructural
- Código Técnico de la Edificación
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.
- Órdenes circulares que revisan o modifican los contenidos del anterior
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03)
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras (Ministerio de Fomento)
- Normas NLT
- Normas UNE de AENOR

El laboratorio que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales de obra emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos. Al finalizar la ejecución de la obra, se emitirá por parte del laboratorio un informe resumen de las pruebas, ensayos y controles realizados, así como de los resultados obtenidos.

9 LISTADO ANEXOS AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

1. SEGURIDAD Y SALUD
2. ESTUDIO GEOTECNICO
3. ESTUDIO HIDROLOGICO
4. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
5. REPORTAJE FOTOGRAFICO
6. PROYECTO DERRIBO
7. MOVIMIENTOS DE TIERRAS
8. GESTION DE RESIDUOS
9. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
10. PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO
11. SANEAMIENTO PLUVIALES Y Balsa laminacion e infiltracion
12. SANEAMIENTO RESIDUALES
13. ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE
14. ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL
15. INSTALACION TELECOMUNICACIONES
16. INSTALACIONES DE RIEGO
17. REPOSICION DE ACEQUIAS
18. OLEODUCTO
19. ESTUDIO DE TRANSPORTE
20. PLAN DE MOVILIDAD
21. PROYECTO CARRETERA
22. PLANTACIONES
23. ESTUDIO ACUSTICOS
24. PROYECTOS ELECTRICOS
25. ACCESIBILIDAD
26. REPOSICIONES ACUES Y SUMINISTRO DE AGUA
27. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA. PROYECTO URBANIZACIÓN PUBLICA
28. ANALISIS AMBIENTAL PRELIMINAR DE LA CARRETERA DE ACCESO AL PIGA CLAVE

10 RESUMEN DE PRESUPUESTO

1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....		1.483.327,96	4,92
-01.01	-DEMOLICIONES EDIFICACIONES.....	245.513,60		
-01.02	-DEMOLICIONES.....	72.364,60		
-01.03	-ACTUACIONES PROTECCION HIDROLOGICA.....	1.102.857,76		
-01.04	-ACTUACIONES PREVIAS.....	62.592,00		
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....		2.417.611,93	8,02
3	FIRMES Y PAVIMENTOS.....		3.135.597,26	10,40
4	AJARDINAMIENTO Y ZONAS VERDES.....		1.629.143,61	5,41
-04.01	-ZONA VERDE DE CESION.....	376.701,00		
-04.02	-ZONA VERDE VIARIOS.....	1.252.442,61		
5	CERRAJERIA.....		269.743,21	0,89
6	CONSTRUCCIONES.....		150.000,00	0,50
-06.01	-MARQUESINAS AUTOBUSES.....	150.000,00		
7	SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL.....		369.233,18	1,23
8	BALSA LAMINACIÓN E INFILTRACION.....		2.148.148,52	7,13
-08.01	-OBRA CIVIL.....	1.598.964,55		
-08.02	-EQUIPAMIENTO.....	415.769,97		
-08.03	-VEGETACION.....	133.414,00		
9	MOBILIARIO URBANO.....		13.124,40	0,04
10	SUBESTACION ELECTRICA.....		4.150.000,00	13,77
11	INSTALACION MEDIA TENSION.....		985.915,65	3,27
-11.01	-LINEAS SUBTERRANEAS MT.....	805.915,65		
-11.02	-CENTROS DE TRANSFORMACION.....	180.000,00		
12	INSTALACION BAJA TENSION.....		312.000,00	1,04
13	REPOSICION ABASTECIMIENTO ACUAES.....		467.106,11	1,55
14	OTRAS REPOSICIONES ABASTECIMIENTO.....		44.536,40	0,15
15	ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE.....		2.284.647,11	7,58
-15.01	-DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA POTABLE.....	1.796.541,71		
-15.02	-RED ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE.....	488.105,40		
16	ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL.....		962.942,05	3,19
-16.01	-DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL.....	562.989,37		
-16.02	-REDES ABASTECIMIENTO INDUSTRIAL.....	399.952,68		
17	ABASTECIMIENTO AGUA RECUPERADA.....		95.767,91	0,32
18	ALUMBRADO PUBLICO.....		538.979,34	1,79
19	INSTALACION DE GAS.....		422.072,71	1,40
20	REDES PLUVIALES.....		1.893.589,18	6,28
21	REDES SANEAMIENTO RESIDUALES.....		848.734,04	2,82
22	REPOSICION DE ACEQUIAS.....		665.639,39	2,21
23	TELECOMUNICACIONES.....		321.635,29	1,07
24	INSTALACION DE RIEGO.....		488.146,78	1,62
-24.01	-ZONA VERDE CESION PUBLICA.....	265.309,13		
-24.02	-VIARIO PRINCIPAL.....	222.837,65		
25	CARRETERA.....		2.225.942,85	7,39
-25.01	-NUDO CONEXION A-2.....	600.000,00		
-25.02	-CARRETERA DGA.....	1.625.942,85		
26	PROTECCIONES ACUSTICAS.....		305.421,66	1,01
27	DESVIO REDES ALTA TENSION.....		1.000.000,00	3,32
28	SEGURIDAD Y SALUD.....		169.502,63	0,56
29	CONTROL DE CALIDAD.....		150.000,00	0,50
30	GESTION DE RESIDUOS.....		191.229,57	0,63
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			30.139.738,74	
13,00 % Gastos generales.....			3.918.166,04	
6,00 % Beneficio industrial.....			1.808.384,32	
TOTAL CONTRATA			35.866.289,10	
21,00 % I.V.A.....			7.531.920,71	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL			43.398.209,81	

Zaragoza, abril de 2025

Los arquitectos



Alejandro San Felipe Berna



Francisco M. Lacruz Abad

El Ingeniero Industrial



Daniel Abad Lasala



Plan de Interés General de Aragón
PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA

PLIEGO DE CONDICIONES

Promotor: CLAVE LOGISTICA ARAGONESA S.L.

Autores del Proyecto: BERNABAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.L.

Arquitectos: Francisco Lacruz Abad / Alejandro San Felipe Berna

Ingeniero Industrial: Daniel Abad Lasala

ABRIL DE 2025



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

1. CAPÍTULO I. PARTE GENERAL	8
1.1.1. Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.	8
1.1.1.1. APLICACIÓN.	8
1.1.1.2. PLAZO DE EJECUCIÓN.	8
1.1.1.3. NORMATIVA DE CARÁCTER COMPLEMENTARIO.	8
1.1.2. Artículo 2.- OMISIONES.	11
1.1.3. Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.	11
1.1.4. Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.	12
1.1.5. Artículo 5.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.	12
1.1.6. Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.	13
1.1.7. Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.	13
1.1.8. Artículo 8.- ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.	14
1.1.9. Artículo 9.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	14
1.1.10. Artículo 10.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.	15
1.1.11. Artículo 11.- OBRAS DEFECTUOSAS.	15
1.1.12. Artículo 12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.	16
1.1.13. Artículo 13.- VARIACIONES DE OBRA.	16
1.1.14. Artículo 14.- RECEPCIÓN DE LA OBRA.	16
1.1.15. Artículo 15.- PLAZO DE GARANTÍA.	17
1.1.16. Artículo 17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.	18
1.1.17. Artículo 18.- GASTOS POR ADMINISTRACIÓN.	19
1.1.18. Artículo 19.- LIBRO DE ÓRDENES.	19
1.1.19. Artículo 20.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.	19
1.1.20. Artículo 21.- CUADROS DE PRECIOS.	19
1.1.21. Artículo 22.- REVISIÓN DE PRECIOS.	20
1.1.22. Artículo 23.- TRABAJOS ESPECÍFICOS.	20
1.1.23. Artículo 24.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	20
1.1.24. Artículo 25.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA	21
1.1.25. Artículo 26.- SUBCONRATACIÓN	22
2. CAPÍTULO II. UNIDADES DE OBRA	24
2.1. A.- DEMOLICIONES Y EXTRACCIONES	24
2.1.1. Artículo A.1.- DEMOLICIONES.	24
2.2. B.- EXCAVACIONES	26
2.2.1. Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES.	26
2.2.2. Artículo B.2.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.	26
2.2.3. Artículo B.3.- EXCAVACIÓN EN LA EXPLANACIÓN.	28
2.2.4. Artículo B.4.- SANEAMIENTO DEL TERRENO.	28
2.3. C.- TERRAPLENES Y CAPAS GRANULARES	30
2.3.1. Artículo C.1.- TERRAPLENES.	30
2.3.1.1. C.1.1.- SUELOS SELECCIONADOS.	30
2.3.1.2. C.1.2.- SUELOS ADECUADOS.	30
2.3.1.3. C.1.3.- SUELOS TOLERABLES.	31
2.3.2. Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.	32
2.3.3. Artículo C.3.- ARENA.	33
2.3.4. Artículo C.4.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL	33
2.4. D.- HORMIGÓN	37
2.4.1. Artículo D.1.- HORMIGONES.	37
2.4.2. Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO.	41

2.4.3.	Artículo D.3.- GRAVA-CEMENTO.	42
2.4.4.	Artículo D.4.- COLORANTES.	47
2.4.5.	Artículo D.5.- ACABADOS DE HORMIGÓN.	48
2.4.5.1.	D.5.1.- HORMIGÓN DESACTIVADO O DE TEXTURA DE ÁRIDO VISTO.	48
2.4.5.2.	D.5.1.- HORMIGÓN FRATASADO.	49
2.4.6.	Artículo D.6.- PINTADO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN.	50
2.4.7.	Artículo D.7.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.	50
2.4.8.	Artículo D.8.- HORMIGÓN CON FIBRAS. Definiciones.	51
2.5.	E.- MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS	53
2.5.1.	Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.	53
2.5.2.	Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA.	54
2.5.3.	Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO.	55
2.5.4.	Artículo E.4.- MEZCLA BITUMINOSA DISCONTINUA PARA CAPA DE RODADURA BBTM 8B.	60
2.5.5.	Artículo E.5.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO.	66
2.5.6.	Artículo E.6.- ADAPTACIONES.	67
2.5.7.	Artículo E.7.- RIEGOS DE CURADO.	67
2.6.	F.- ELEMENTOS DE PIEDRA NATURAL	68
2.6.1.	Artículo F.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.	68
2.6.2.	Artículo F.2.- TIPOS DE PIEDRAS.	72
2.6.2.1.	F.2.1.- PIEDRAS DE GRANITO.	72
2.6.2.2.	F.2.2.- PIEDRAS DE ARENISCA.	73
2.6.2.3.	F.2.3.- PIEDRAS DE CALIZA.	73
2.6.3.	F.2.4.- PIEDRAS DE MÁRMOL.	74
2.7.	G.- PAVIMENTO DE ACERAS	76
2.7.1.	Artículo G.1.- ACERAS EMBALDOSADAS O ENLOSADAS SOBRE HORMIGÓN.	76
2.7.2.	Artículo G.2.- ACERAS ENLOSADAS SOBRE ARENA.	78
2.7.3.	Artículo G.3.- TIPOS DE BALDOSAS.	80
2.7.3.1.	G.3.1.- BALDOSAS DE TERRAZO USO EXTERIOR.	80
2.7.4.	G.3.2.- BALDOSAS DE HORMIGÓN.	82
2.7.5.	G.3.3.- BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL.	85
2.7.6.	G.3.4.- BALDOSAS TÁCTIL INDICADOR.	89
2.7.7.	Artículo G.4.- ACERAS DE HORMIGÓN.	90
2.8.	H.- PAVIMENTOS DE ADOQUÍN	92
2.8.1.	Artículo H.1.- ADOQUINADO SOBRE ARENA.	92
2.8.2.	Artículo H.2.- ADOQUINADO SOBRE MORTERO.	94
2.8.3.	Artículo H.3.- TIPOS DE ADOQUINES.	96
2.8.3.1.	H.3.1.- ADOQUINES DE HORMIGÓN.	96
2.8.3.2.	H.3.2.- ADOQUINES DE PIEDRA LABRADA.	99
2.9.	I.- BORDILLOS, RIGOLAS Y CACES	102
2.9.1.	Artículo I.1.- ENCINTADOS DE BORDILLOS.	102
2.9.2.	Artículo I.2.- TIPOS DE BORDILLOS.	103
2.9.2.1.	I.2.1.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.	103
2.9.2.2.	I.2.2.- BORDILLOS DE PIEDRA.	107
2.9.3.	Artículo I.3.- RIGOLAS. Medición y Abono.	110
2.9.4.	Artículo I.4.- CANALILLOS O CACES. Descripción.	111
2.10.	J.- FÁBRICAS DE LADRILLO Y FÁBRICAS DE BLOQUE	112
2.10.1.	Artículo J.1.- FÁBRICAS DE LADRILLO.	112
2.10.2.	Artículo J.2.- FÁBRICAS DE BLOQUES.	113
2.11.	L.- ELEMENTOS METÁLICOS	116
2.11.1.	Artículo L.1.- ACEROS EN ARMADURAS.	116
2.11.1.1.	L.1.1.- BARRAS CORRUGADAS.	116

2.11.2.	L.1.2.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.	116
2.11.3.	Artículo L.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.	117
2.11.4.	Artículo L.3.- PROTECCIÓN DE SUPERFICIES CON PINTURA.	118
2.11.5.	Artículo L.4.- PROTECCIÓN POR GALVANIZACIÓN PREVIA Y PINTURA.	120
2.12.	M.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	123
2.12.1.	Artículo M.1.- TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL.	123
2.12.2.	Artículo M.2.- TUBERÍAS DE POLIETILENO.	131
2.12.2.1.	M.2.1.- TIPOS DE TUBERÍAS.	131
2.12.2.2.	M.2.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	131
2.12.2.3.	M.2.3.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.	132
2.12.2.4.	M.2.4.- CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES.	132
2.12.2.5.	M.2.5.- TIPOS DE UNIONES ADMITIDAS.	133
2.12.2.6.	M.2.6.- MARCADO DE TUBERÍAS.	133
2.12.2.7.	M.2.7.- COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE LAS TUBERÍAS.	134
2.12.3.	Artículo M.3.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.	134
2.12.3.1.	M.3.1.- PRUEBAS DE PRESIÓN INTERIOR.	136
2.12.3.2.	M.3.2.- PRUEBA DE PÉRDIDA DE AGUA.	137
2.12.3.3.	M.3.3.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA.	137
2.12.4.	Artículo M.4.- ARQUETAS.	138
2.12.4.1.	M.4.1.- ARQUETAS DE HORMIGÓN.	138
2.12.4.2.	M.4.2.- ARQUETAS DE POLIPROPILENO.	139
2.12.5.	Artículo M.5.- VÁLVULAS O LLAVES.	139
2.12.5.1.	M.5.1.- VÁLVULAS DE COMPUERTA.	139
2.12.5.2.	M.5.2.- VÁLVULAS DE MARIPOSA.	141
2.12.5.3.	M.5.3.- LLAVES DE PASO DE COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL.	144
2.12.5.4.	M.5.4.- LLAVES DE PASO DE BOLA EN BRONCE.	145
2.12.6.	Artículo M.6.- CARRETES DE DESMONTAJE.	145
2.12.7.	Artículo M.7.- TOMAS DE AGUA.	146
2.12.7.1.	M.7.1.- CARACTERÍSTICAS.	146
2.12.7.2.	M.7.2.- BRIDAS DE TOMA MONOBLOQUE O TIPO A.	147
2.12.7.3.	M.7.3.- BRIDAS DE TOMA TIPO B.	147
2.12.7.4.	M.7.4.- GRIFOS DE TOMA.	148
2.12.7.5.	M.7.5.- LLAVES DE PASO.	148
2.12.8.	Artículo M.8.- DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO.	150
2.12.8.1.	M.8.1.- DESAGÜES.	150
2.12.8.2.	M.8.2.- HIDRANTES.	150
2.12.8.3.	M.8.3.- VENTOSAS.	150
2.12.8.4.	M.8.4.- BOCAS DE RIEGO.	150
2.12.9.	Artículo M.9.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.	151
2.13.	N.- RED DE ALCANTARILLADO	153
2.13.1.	Artículo N.1.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.	153
2.13.2.	Artículo N.2.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U).	154
2.13.3.	Artículo N.3.- TUBOS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV).	156
2.13.4.	Artículo N.4.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.	157
2.13.5.	Artículo N.5.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.	158
2.13.6.	Artículo N.6.- POZOS DE REGISTRO.	160
2.13.7.	Artículo N.7.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.	161
2.13.8.	Artículo N.8.- ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO.	163
2.13.9.	Artículo N.9.- SUMIDEROS.	164
2.13.10.	Artículo N.10.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.	165
2.14.	Ñ.- HINCADO DE TUBERÍAS DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A 1,00 M.	166
2.14.1.	Artículo Ñ.1.- POZO DE TRABAJO.	166
2.14.2.	Artículo Ñ.2.- TUBOS.	166

2.14.3.	Artículo Ñ.3.- EJECUCIÓN.	167
2.14.4.	Artículo Ñ.4.- CONTROL DE LOS TRABAJOS.	167
2.14.5.	Artículo Ñ.5.- TOLERANCIAS ADMISIBLES.	168
2.14.6.	Artículo Ñ.6.- MEDICIÓN Y ABONO.	168
2.15.	P.- RIEGO, PLANTACIONES Y EQUIPAMIENTO	170
2.15.1.	Artículo P.1.- RED DE RIEGO.	170
2.15.2.	P.1.1.- RIEGO DE ZONAS AJARDINADAS.	170
2.15.3.	P.1.2.- RIEGO POR GOTEIO EN ALCORQUES.	171
2.15.4.	Artículo P.2.- PLANTAS.	172
2.15.4.1.	P.2.1.- DEFINICIONES.	172
2.15.4.2.	P.2.2.- PROCEDENCIA.	173
2.15.4.3.	P.2.3.- CONDICIONES ESPECÍFICAS.	174
2.15.5.	Artículo P.3.- PLANTACIONES.	175
2.15.5.1.	P.3.1.- PRECAUCIONES PREVIAS A LA PLANTACIÓN.	175
2.15.5.2.	P.3.2.- PLANTACIÓN.	176
2.15.5.3.	P.3.3.- OPERACIONES POSTERIORES A LA PLANTACIÓN.	179
2.15.6.	Artículo P.4.- CONDICIONES TÉCNICAS PARA PLANTACIÓN Y SIEMBRAS.	180
2.15.6.1.	P.4.1.- CONDICIONES GENERALES.	180
2.15.6.2.	P.4.2.- MODIFICACIÓN DE SUELOS.	181
2.15.7.	Artículo P.5.- EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN.	184
2.15.7.1.	P.5.1.- APERTURA DE HOYOS.	184
2.15.7.2.	P.5.2.- EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN.	185
2.15.8.	Artículo P.6.- EQUIPAMIENTOS.	186
2.15.8.1.	P.6.1.- BANCOS Y SILLAS.	186
2.15.8.2.	P.6.2.- PAPELERAS.	188
2.15.8.3.	P.6.3.- FUENTES.	190
2.15.8.4.	P.6.4.- ESTACIONAMIENTOS DE BICICLETAS.	191
2.15.8.5.	P.6.5.- HITOS.	193
2.16.	R.- SEÑALIZACIÓN	195
2.16.1.	Artículo R.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.	195
2.16.2.	Artículo R.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.	195
2.16.3.	Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS.	196



CAPÍTULO I

PARTE GENERAL

1. CAPÍTULO I. PARTE GENERAL

1.1.1. Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.

Constituyen las especificaciones contenidas en este Pliego de Condiciones el conjunto de normas que habrán de regir en las obras objeto del Proyecto

1.1.1.1. APLICACIÓN.

Proyecto de URBANIZACIÓN PÚBLICA PIGA CLAVE

1.1.1.2. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución será el expresado en los pliegos de contratación.

Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifiquen el retraso.

1.1.1.3. NORMATIVA DE CARÁCTER COMPLEMENTARIO.

Serán de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las normas siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al Odenamiento Jurídico Español las Directrices del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por la que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, y se crea una "Comisión Permanente de tuberías de abastecimiento de agua y de saneamiento de poblaciones".
- Norma UNE-EN 545: 2011. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

- Norma UNE-EN 12201: Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Norma UNE-EN 1401-1: 2020. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y alcantarillado enterrados sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Norma UNE-EN 1916: 2008. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- Norma UNE-EN 1917: 2008. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- Norma UNE-EN ISO 1452-2: 2010. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento enterrados o aéreos con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3, y sus actualizaciones: Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo, Orden FOM/2553/2014, de 12 de diciembre, y Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carreteras.
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-11).
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y protección ambiental de Aragón.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón y su posterior modificación en el Decreto 117/2009, de 23 de junio.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

1.1.2. Artículo 2.- OMISIONES.

Las omisiones en los Planos, Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Prescripciones Técnicas.

1.1.3. Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La Dirección Facultativa de las obras corresponde a los Técnicos contratados a tal fin, y comprende la inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto aprobado, el señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto, en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

La dirección ejecutiva de las obras corresponde al Contratista que deberá disponer de un equipo a pie de obra según Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o en su defecto, al menos, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. El Contratista será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlas, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

El equipo técnico de la Contrata dispondrá en el momento que se le requiera, a pie de obra, además del mencionado personal técnico, del siguiente material verificado:

- Una estación total, prisma, libretas, etc.
- Un nivel óptico o electrónico, miras, libretas, etc.
- Un termómetro de máximo y mínimo de intemperie blindado.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomar con

el mayor detalle en los plazos que se le señalen toda clase de datos topográficos y elaborar correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

1.1.4. Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Dirección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione, se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas, garajes y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos (ENAGAS, Distribuidora de Gas, Compañía Telefónica, E-Distribucion, Red Eléctrica, Exolum, etc.), como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Dirección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

1.1.5. Artículo 5.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo

momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Será obligación del Contratista la colocación de dos cartelones indicadores de las obras en la situación que disponga la Dirección Facultativa de las mismas

Los carteles publicitarios del Contratista solo se colocarán de las dimensiones y en los lugares que autorice la Dirección Facultativa y siempre cumpliendo la legislación vigente.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

1.1.6. Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

1.1.7. Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

1.1.8. Artículo 8.- ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud es, por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

A propuesta de la empresa adjudicataria del Contrato de Asistencia Técnica en materia de Seguridad y Salud, el órgano de contratación dará la conformidad del nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Dirección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación previo informe favorable por el Coordinador de Seguridad y Salud, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

Según el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, se facilitará por el Coordinador de Seguridad y Salud un libro de incidencias que deberá mantenerse siempre en obra en poder del citado Coordinador de Seguridad y Salud.

Sus fines son el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, debiéndose reflejar en él los incumplimientos de las medidas adoptadas en el Plan, así como todas las incidencias que ocurran. Efectuada una anotación el Coordinador de Seguridad y Salud está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Zaragoza. Igualmente notificará las anotaciones al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

1.1.9. Artículo 9.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o

privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

1.1.10. Artículo 10.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente. La Dirección Facultativa de las obras comunicará al Contratista el laboratorio elegido para el control de calidad, así como la tarifa de precios a la cual estarán obligados ambas partes durante todo el plazo de ejecución de las obras.

Todos los elementos en contacto con el agua potable deberán estar en posesión del correspondiente Certificado de Conformidad Sanitaria.

Previamente a la recepción provisional del alcantarillado y una vez limpiado el mismo, se realizará por una empresa especializada la inspección visual por televisión de aquél. Dicha empresa aportará un informe, a la vista del cual la Dirección Facultativa ordenará subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de estanquidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas de carácter negativo, serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las

obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

1.1.11. Artículo 11.- OBRAS DEFECTUOSAS.

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observaran defectos en su realización, las correcciones precisas deberán de ser a cargo del Contratista.

1.1.12. Artículo 12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Dirección de la obra.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Dirección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto se abonarán de acuerdo a lo que especifique la Ley de Contratos del Sector Público.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Dirección Facultativa de las obras.

1.1.13. Artículo 13.- VARIACIONES DE OBRA.

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la licitación y siempre con arreglo a la normativa vigente en materia de contratación pública.

1.1.14. Artículo 14.- RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Se realizará un acto formal y positivo de recepción dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras.

A la recepción de las obras, a su terminación, concurrirá un facultativo técnico designado por la Administración, representante de ésta, la Dirección Facultativa y el Contratista asistido, si lo estima oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración y representante de ésta las dará por recibidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la Dirección Facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía. Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a la extracción de probetas, toma de muestras y cualquier tipo de ensayos que se juzgue oportuno por la Dirección Facultativa.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

1.1.15. Artículo 15.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de cada obra será el indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas del contrato.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término establecido legalmente a contar desde la recepción.

Artículo 16.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

- Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Comprobación de Replanteo.
- Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
- Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
- Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
- Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apeear, conservar o modificar.

- Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
- Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- Limpieza general de la obra.
- Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
- Retirada de la obra de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía, que correspondan al normal uso de la obra.
- Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, y abonará los gastos de las Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.

1.1.16. Artículo 17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

El abono de las obras se realizará por certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por medición al origen, cuyos datos deberá proporcionar el Contratista para su comprobación por la Dirección Facultativa.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) del Proyecto, de las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y de los precios contradictorios legalmente aprobados, aplicando al resultado el coeficiente de revisión de precios a que haya lugar, en su caso. Asimismo, se incrementará la cantidad obtenida en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de gastos generales de estructura, desglosados en un trece por cien (13 %) de gastos generales de Empresa, gastos Financieros, cargas fiscales (I.V.A. excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones de contrato, y en un seis por cien (6 %) de beneficio industrial del Contratista. Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de I.V.A. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

1.1.17. Artículo 18.- GASTOS POR ADMINISTRACIÓN.

Como norma general, no se admitirán ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante el Cuadro de Precios del Proyecto o los contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que, a juicio de la Dirección Facultativa de la obra, sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor, según el Convenio de la Construcción y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, incrementándose esta suma en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas de estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (I.V.A. excluido), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente.

De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornales y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración, partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos.

La cantidad así obtenida, se sumará al líquido de cada certificación, entendiéndose, por tanto, que a las mismas no se les aplicará la baja ni el diecinueve por cien (19 %) de contrata.

Las facturas así formuladas, no serán objeto de revisión de precios.

1.1.18. Artículo 19.- LIBRO DE ÓRDENES.

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Dirección Facultativa y del Coordinador de Seguridad y Salud, al menos, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, el cual constará de cien (100) hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la inspección y del representante de la Contrata.

1.1.19. Artículo 20.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos los jornales establecidos en las Bases de Trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden a subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc., y, en especial, a todo lo dispuesto en la legislación vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo.

1.1.20. Artículo 21.- CUADROS DE PRECIOS.

Los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), comprenden suministro, empleo, manipulación y transporte de los materiales y medios necesarios para la ejecución de las obras, salvo que específicamente se excluya alguno en el precio correspondiente.

Igualmente comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios, herramientas y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de la obra terminada

con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y planos del Proyecto sean aprobadas por la Dirección Facultativa de las obras.

En dichos precios se encuentran igualmente comprendidas todas las cargas e impuestos que puedan afectar a los mismos, incluso la parte proporcional de los gastos por cuenta del Contratista señalados en otros artículos.

1.1.21. Artículo 22.- REVISIÓN DE PRECIOS.

No se aceptarán o producirán revisiones de precios de la oferta presentada y aceptada al contratista y que forme parte del contrato.

1.1.22. Artículo 23.- TRABAJOS ESPECÍFICOS.

Si las condiciones de la obra lo exigen, a juicio de la Dirección Facultativa, se debe tener como base el trabajo ininterrumpido, por turnos, y el trabajo nocturno. Para ello, el Contratista deberá disponer del equipo de alumbrado, autónomo e independiente del general de la Ciudad, cuidando al máximo las medidas de seguridad.

1.1.23. Artículo 24.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En virtud del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y del Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón, se incluirá un Anejo cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como Capítulo independiente.

El citado Anejo contendrá como mínimo los siguientes apartados, redactados de acuerdo con el citado Real Decreto:

- A. Un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- B. Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- C. Un presupuesto.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará como llevará a cabo obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o

en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista de residuos publicada por la Decisión 2014/955/UE.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará en todo momento la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

El coste de los residuos generados en obra susceptibles de valoración y gestión se abonará en función de lo reflejado en el Anejo correspondiente de Gestión de Residuos, en el que se indica el coste en €/t vigente publicado en el B.O.A. correspondiente.

El coste del transporte de los residuos a gestionar ya está incluido en las unidades de obra correspondientes del presupuesto y no serán susceptibles de pago independiente.

1.1.24. Artículo 25.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Con carácter general, para contratar la ejecución de un contrato de obra de presupuesto igual o superior a quinientos mil euros (500.000 €), será requisito indispensable que el contratista haya obtenido previamente la correspondiente clasificación acordada por el Ministerio de Hacienda, de acuerdo con lo dispuesto en este sentido en Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, modificado en el artículo 43 de la Ley 14/2013 de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.

Análogamente, podrá exigirse la clasificación del Contratista en aquellas obras que, con un presupuesto inferior a quinientos mil euros (500.000 €), por sus especiales características exijan una especial cualificación por parte del Contratista adjudicatario, a juicio del Ingeniero Autor del Proyecto.

En cualquier caso, la exigencia de clasificación deberá aparecer recogida en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas de la correspondiente licitación (o documento equivalente)

Para poder optar a la adjudicación de las obras incluidas en el presente Proyecto, los Contratistas deberán acreditar su clasificación dentro de los grupos, subgrupos y categorías que se establezcan en la licitación.

Para establecer la clasificación del contratista se aplica la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el R. D. 773/2015 que modifica al anterior.

GRUPO Y SUBGRUPO	CATEGORÍA
GRUPO G) Viales y pistas	
Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas	3
GRUPO E) Hidráulica.	
Subgrupo 1. Abastecimiento y Saneamientos	4

1.1.25. Artículo 26.- SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación se regulará por lo establecido en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y su posterior desarrollo reglamentario.

En la obra cada Contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en un determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3. de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación.

CAPÍTULO II

UNIDADES DE OBRA

2. CAPÍTULO II. UNIDADES DE OBRA

2.1. A.- DEMOLICIONES Y EXTRACCIONES

2.1.1. Artículo A.1.- DEMOLICIONES.

Se entiende por demolición, la rotura o disgregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran y que, en todo caso, se fije por la Dirección Facultativa de la obra.

A los efectos de este Pliego de Condiciones, se establecen los siguientes tipos de demolición de obras de fábrica:

- Demolición con excavadora mecánica.

Se considera que existe demolición con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.) cuando se emplee tal procedimiento de trabajo y la dimensión menor de la obra de fábrica afectada sea superior a treinta (30) centímetros, estando situado el elemento a demoler a nivel del terreno o bajo el mismo.

- Demolición con martillo hidráulico.

Se considera que existe demolición con martillo hidráulico acoplado a tractor mecánico, cuando se emplee este procedimiento de trabajo con la autorización de la Dirección Facultativa de la obra.

- Demolición con compresor y martillo manual.

Esta unidad de obra, sólo se realizará previa autorización de la Dirección Facultativa de la obra.

- Demolición de paramento vertical de obra de fábrica sobre el terreno, sin armar.

Se considerarán paramentos sin armar, aquellos que tengan armaduras con cuantías inferiores a veinte kilogramos de acero por metro cúbico de obra de fábrica (20 kg/m³). Se aplicará este precio cuando la demolición se efectúe con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.).

Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la demolición de las bandas de hormigón, sumideros y otras obras de fábrica complementarias de tipo superficial. En la demolición de firmes de acera de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos, arquetas y demás obras de fábrica complementarias.

Medición y abono.

Se medirá y abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), según la forma de ejecución y dimensiones, aplicándolos sobre las mediciones realizadas justificadamente.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros (30 cm) (para firmes rígidos o firmes flexibles) o a cincuenta centímetros (50 cm) (para

firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándose un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

El precio incluye la rotura, carga, transporte de productos a vertedero o almacén municipal de aquellos aprovechables, recorte de juntas, limpieza y operaciones complementarias.

No será objeto de abono la demolición de firmes constituidos por capas granulares y pavimentos bituminosos cuyo espesor de capa asfáltica sea inferior a diez centímetros (10 cm), que se entenderán incluidas en la excavación correspondiente.

La demolición de obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo

suficientemente alta a juicio de la Dirección Facultativa de la obra, se considerará incluida en el coste de la excavación.

El levantamiento de bordillo, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la Dirección Facultativa. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

2.2. B.- EXCAVACIONES

2.2.1. Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES.

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado se fijará por la Dirección Facultativa y, en todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm) y treinta centímetros (30 cm).

Medición y abono.

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto. No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

2.2.2. Artículo B.2.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.

La excavación en zanja y emplazamientos comprende las operaciones necesarios para conseguir la ubicación adecuada para tuberías, arquetas, cimentaciones, etc., independientemente del tipo mecánico o manual que se utilice para su ejecución.

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno geológicamente natural o artificial, ya sea suelto, alterado con elementos extraños o compacto, como yesos, mallacán o similares, a cualquier profundidad, comprendiendo los medios y elementos necesarios para llevarlos a cabo, tales como entibaciones y acodalamientos o bien los agotamientos, si se precisasen. Esta unidad, incluye, además de las operaciones señaladas, el despeje y desbroce, el refino y compactación de las superficies resultantes hasta el noventa y cinco por ciento (95 %) de la densidad del Proctor Modificado, y el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³) y la de aquéllas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Dirección Facultativa.

No deberán transcurrir más de cuatro días (4 días) entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías.

No se permitirá mantener más de 50 m de longitud de zanja abierta en terreno urbano consolidado ni más de 100 m en el resto de ubicaciones.

Para zanjas con profundidades inferiores a un metro treinta centímetros (< 1,30 m) se adoptarán taludes con inclinación adecuado, no superior al ángulo de deslizamiento del terreno o se entibará o apuntalará de acuerdo con las características físicas y mecánicas del terreno y del entorno, si existen solicitudes de cimentaciones próximas o vial.

En el caso de zanjas con profundidades iguales o superiores a un metro treinta centímetros ($\geq 1,30$ m) deberán entibarse tal como indica la Norma NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

El tipo de entibación a emplear vendrá determinado por las características físicas y mecánicas del terreno, si existen o no solicitaciones y la profundidad del corte.

Las excavaciones donde la anchura sea superior a 2 m no se consideran zanjas, si no excavaciones a cielo abierto y las indicaciones para realizar las mismas vienen recogidas en la Norma NTE-ADV/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados.

En cualquier caso, las entibaciones se deberán colocar dónde juzgue necesario la Dirección Facultativa.

Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono.

Deberán respetarse todos los servicios existentes, adoptando las medidas y medios complementarios necesarios. Igualmente, se mantendrán las entradas y accesos a fincas o locales. El acopio de las tierras excavadas deberá atenderse en todo momento, a lo dispuesto en la normativa vigente sobre seguridad y salud en las obras de construcción. En particular, se realizarán los acopios a suficiente distancia de la excavación para evitar desprendimientos y accidentes.

Medición y abono.

La medición y abono se realizará por metros cúbicos reales (m^3) de material excavado, medido por diferencia entre los perfiles del terreno original y los perfiles reales de las excavaciones y teniendo en cuenta la sección tipo teórica fijada en el proyecto que será la máxima que se abone más un 10 % previa justificación, en cuanto a ancho del fondo de la rasante de excavación y taludes de inclinación de la zanja, al precio que figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

No se abonarán excesos de excavación sobre el 10 % de la sección tipo de proyecto que no sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Como norma general, se aplicará el precio de excavación con medios mecánicos a todas las excavaciones en zanjas o emplazamientos. Únicamente, se aplicarán otros precios cuando expresamente se contemple tal posibilidad en el presupuesto. El precio de excavación con medios mecánicos y manuales, se aplicará exclusivamente a los tramos localizados en que haya ocurrido una intervención manual en el arranque y extracción del terreno en una cuantía superior al veinte por ciento (20 %) con relación al volumen total extraído en el tramo localizado. La ayuda directa de la mano de obra a la maquinaria en cualquier operación, para la perfecta o total terminación de los distintos tajos, no justificará la aplicación del precio con medios mecánicos y manuales si no se da la proporción indicada anteriormente, a juicio de la Dirección Facultativa.

El precio de excavación en mina o bataches únicamente se aplicará para minas superiores a un metro (1 m) de longitud; la ejecución de minas en longitudes menores, por ejemplo en paso bajo servicios, se entenderá abonada en el precio de excavación en zanja o emplazamiento.

El precio de excavación en calas o catas, se aplicará a aquellas unidades que ordene ejecutar la Dirección Facultativa, independientemente de su cuantía o volumen.

Serán de exclusiva cuenta del Contratista, la retirada y relleno de desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, y los sobreexcesos de anchuras con relación a las proyectadas.

2.2.3. Artículo B.3.- EXCAVACIÓN EN LA EXPLANACIÓN.

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno, en la profundidad comprendida entre la rasante del terreno natural y la subrasante obtenida disminuyendo los perfiles o cotas del pavimento definitivo en el espesor del firme. Igualmente se refiere a la excavación de terreno existente con objeto de sanearlo en la profundidad que se indique por la Dirección Facultativa de la obra. Comprende esta unidad asimismo, el despeje y desbroce superficial, la nivelación reperfilado y compactación de la superficie resultante hasta el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, así como el escarificado del terreno en una profundidad de quince centímetros (15 cm) en los casos que juzgue necesarios la Dirección Facultativa.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Dirección Facultativa de la obra.

Se considera también incluido en esta Unidad, el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

Medición y abono.

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, abonándose al precio que para tal unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) que incluye todas las operaciones descritas.

2.2.4. Artículo B.4.- SANEAMIENTO DEL TERRENO.

Se entiende por saneamiento, la excavación del terreno existente por debajo de la subrasante del firme, hasta la profundidad que sea necesaria, a juicio de la Dirección Facultativa y su posterior relleno hasta alcanzar la cota de subrasante.

El relleno se efectuará con suelo seleccionado, procedente de la excavación o bien con material procedente de préstamos cuando así lo ordene la Dirección Facultativa de la obra. Estos materiales se humedecerán y compactarán en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm) hasta alcanzar una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) o el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, de forma similar a los terraplenes y de acuerdo con su situación.

Meición y abono.



Esta unidad será objeto de abono independiente y se medirá y abonará a los precios que para "m³ de Excavación en la Explanación" y "m³ de Terraplenado", figura en el correspondiente Cuadro de Precios. Todo aquel saneamiento que se ejecute por el Contratista sin haberlo ordenado la Dirección Facultativa de la obra, no se considerará justificado y, por lo tanto, no será objeto de abono.

2.3. C.- TERRAPLENES Y CAPAS GRANULARES

2.3.1. Artículo C.1.- TERRAPLENES.

Se entiende por terraplén, el extendido y compactación de los materiales que se describen en este artículo sobre la explanación o superficie originada para el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

En la coronación de terraplenes, de espesor cincuenta centímetros (50 cm), se deberán utilizar suelos seleccionados. En la construcción de núcleos y cimientos de terraplenes, se podrán utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

2.3.1.1. C.1.1.- SUELOS SELECCIONADOS.

Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm).
- C.B.R. en coronación mayor o igual de doce (≥ 12), según UNE 103502. No presentará hinchamiento en el ensayo.
- Contenido en materia orgánica inferior a 0,2 % ($< 0,2$ %), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % ($< 0,2$ %), según UNE 103205.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual a 15 % (≤ 15 %), o en caso contrario todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE < 80 %.
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE < 75 %.
 - Cernido por el tamiz 0,08 UNE < 25 %.
 - Límite líquido inferior a treinta (LL < 30), según UNE-EN ISO 17892-12.
 - Índice de plasticidad inferior a diez (IP < 10), según UNE-EN ISO 17892-12.

2.3.1.2. C.1.2.- SUELOS ADECUADOS.

Se considerarán suelos adecuados, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm).

- C.B.R. en cimiento y núcleo mayor o igual de cinco (≥ 5). Hinchamiento en el ensayo inferior a dos por ciento ($< 2 \%$).
- Cernido por el tamiz 2 UNE inferior a 80% ($< 80 \%$) en peso.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior a 35% ($< 35 \%$) en peso.
- Contenido en materia orgánica inferior a 1% ($< 1 \%$).
- Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$). Si $LL > 30$, $IP > 4$.
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a $0,2 \%$ ($< 0,2 \%$), según UNE 103205.

2.3.1.3. C.1.3.- SUELOS TOLERABLES.

Se considerarán suelos tolerables, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- C.B.R. mayor o igual de tres (≥ 3).
- Contenido en materia orgánica inferior a 2% ($< 2 \%$), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior a 5% ($< 5 \%$), según UNE 103206.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior a 1% ($< 1 \%$), según UNE 103205.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE-EN ISO 17892-12.
- Si el límite líquido es superior a 40, el índice de plasticidad será mayor del 73% del valor que resulta de restar 20 al límite líquido ($IP > 0,73 \times (LL - 20)$).
- Asiento en ensayo de colapso inferior a 1% ($< 1 \%$), según UNE 103406, para muestra remoldeada según el ensayo Proctor Normal, según UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas megapascal (0,2 Mpa).
- Hinchamiento libre inferior a 3% ($< 3 \%$), según UNE 103601, para muestra remodelada según el ensayo Proctor Normal UNE 103500.
- Los terraplenes se compactarán hasta conseguir las siguientes densidades:
- En coronación, densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la del Proctor Modificado, según UNE 103501.
- En núcleos y cimientos, densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la del Proctor Modificado.

La ejecución de los terraplenes se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2° C).

La superficie acabada no contendrá irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicando tanto paralela como normalmente al eje del viario. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

Medición y abono.

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) que incluye humectación, compactación por tongadas, escarificado, refino y formación de pendientes.

Dentro del precio, se encuentran incluidas todas las operaciones complementarias, como la selección de los productos cuando éstos procedan de la excavación, la compra de materiales y extracción cuando procedan de préstamos, la carga, transporte, descarga, etc., para la perfecta terminación de la unidad.

2.3.2. Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.

Las características del relleno de las zanjas serán las mismas que las exigidas en el terraplén, es decir:

- Suelos seleccionados compactados al 98 % P.M. en los cincuenta centímetros bajo la explanación.
- Suelos adecuados o seleccionados compactados al 95 % P.M. en el resto del relleno.

En cualquier caso, la primera capa de relleno, de espesor treinta centímetros (30 cm) sobre la generatriz superior exterior del tubo, no contendrá gruesos superiores a dos centímetros (2 cm). Se retacará manualmente y se compactará al 95 % P.M.

Cuando así venga reflejado en el Proyecto o lo solicite la Dirección Facultativa, el relleno de zanjas y emplazamientos se realizará a base de mortero de baja resistencia, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el Artículo D.7. "Mortero de relleno de baja resistencia".

Medición y abono.

La medición y abono se realizará por metros cúbicos reales (m³) de material compactado, medido por diferencia entre los perfiles correspondientes a las secciones finales excavadas y los perfiles finales obtenidos del relleno, al precio que figura en el cuadro de precios número UNO (nº 1), con las siguientes condiciones:

Se deberá tener en cuenta las secciones tipo de zanjas y excavación fijadas en el proyecto, en lo que hace referencia al ancho de la zanja en el fondo de rasante y los taludes fijados en la sección tipo para la excavación.

Si la sección de excavación ha sido mayor a la indicada en las secciones tipo del proyecto por establecer un mayor ancho de zanja o taludes más tendidos, implicarán un aumento del volumen de relleno ejecutado a lo fijado en el proyecto. Este exceso de relleno se abonará previa justificación hasta un máximo del 10 % de la sección tipo de proyecto.

Por el contrario si la sección de excavación ha sido menor de la indicada en las secciones tipo del proyecto por reducir ancho de zanja o bien ejecutar taludes menos tendidos, esto implicará que los volúmenes de relleno serán también menores a los indicados en el proyecto. En este caso sólo se abonarán los volúmenes de relleno realmente ejecutados.

No se abonarán excesos de rellenos sobre el 10 % de la sección tipo de proyecto que no sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

2.3.3. Artículo C.3.- ARENA.

La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes prescripciones:

- El Equivalente de Arena será superior a setenta (> 70).
- El Índice de Plasticidad será inferior a cinco ($IP < 5$).
- Por el tamiz UNE nº 4 deberá pasar el cien por cien (100 %).
- El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.
- El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de SO_3 sobre el peso del árido seco, no excederá del cero ocho por ciento (0,8 %).

Los finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, serán inferiores en peso al cinco por ciento (5%) del total.

Medición y abono.

Se medirá por metros cúbicos puestos en obra, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.3.4. Artículo C.4.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales a emplear procederán de la trituración total o parcial de piedra de cantera o grava natural y deberán tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011 .

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá además las siguientes prescripciones:

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios ($2/3$) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales, estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos ZA 0/32, ZA-0/20 y ZAD 0/20 del cuadro siguiente:

TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)	TIPO DE ZAHORRA(*)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	(zahorra drenante) ZAD 0/20
40	100		
32	88 - 100	100	100
20	65 - 90	75 - 100	65 - 100
12,5	52 - 76	60 - 86	47 - 78
8	40 - 63	45 - 73	30 - 58
4	26 - 45	31 - 54	14 - 37
2	15 - 32	20 - 40	0 - 15
0,500	7 - 21	9 - 24	0 - 6
0,250	4 - 16	5 - 18	0 - 4
0,063	0 - 9	0 - 9	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.

- El contenido ponderal en azufre total (expresados en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil ($< 0,5 \%$) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1 \%$) en los demás casos.
- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, margas, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El tamaño máximo del árido no será superior a la mitad ($1/2$) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El porcentaje mínimo de partículas trituradas del árido grueso, según UNE-EN 933-5, será de cien por ciento (100 %) para tráfico pesado, de setenta por ciento (70 %) para tráfico medio y de cincuenta por ciento (50 %) para tráfico ligero.
- El porcentaje máximo de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) será de 0 por ciento (0 %) para tráfico pesado y de diez por ciento (10 %) para tráfico medio y para tráfico ligero.

- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).
- El coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2 de resistencia a la fragmentación) de los áridos será inferior a treinta (< 30) para tráfico pesado e inferior a treinta y cinco (< 35) para tráfico medio y ligero.
- El contenido de finos del árido grueso (Norma UNE-EN 933 1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento ($< 1 \%$) en masa.
- El Equivalente de Arena, según UNE-EN 933-8, para la fracción 0/4 del material será mayor de cuarenta (> 40) para tráfico pesado, mayor de treinta y cinco (> 35) para tráfico medio y mayor de treinta (> 30) para tráfico ligero.
- El material será "no plástico" (Norma UNE-EN ISO 17892-12).

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Dirección Facultativa lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla "in situ".

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará una vez que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas y con las tolerancias establecidas, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm) medidos después de la compactación. Seguidamente 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.

La compactación de la base granular, con las pendientes necesarias, se efectuará hasta alcanzar una densidad igual o mayor al cien por cien (100 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado, cuando se utilice en capas de base para cualquier tipo de firme; cuando se emplee como capa de subbase, la densidad exigida será del noventa y ocho por ciento (98 %).

Se suspenderá la ejecución de la obra cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el artículo 510 "Zahorras" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), que incluye el material, su manipulación, transporte,



extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

2.4. D.- HORMIGÓN

2.4.1. Artículo D.1.- HORMIGONES.

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta el Código Estructural.

Tipos y Características.

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO DE HORMIGÓN	TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO V (mm)	RESIST. CARACT. COMP. (28 d.) (N/mm ²)
Armado:		
HA-35	20	35
HA-30	20	30
HA-25	20	25
En masa estructural:		
HM-30	20	30
HM-25	20	25
HM-20	20	20
En masa no estructural:		
HM-15	40	15

En general el cemento a emplear será CEM II-42,5 R (Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), que a efectos del Código Estructural se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,60. Este tipo de cemento podrá ser sustituido por otro tipo mediante justificación y aprobación de la Dirección Facultativa de la Obra.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta la Dirección Facultativa de la Obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

Las clases de exposición de los elementos de hormigón que se deben tener en cuenta son:

- X0: Sin riesgo de ataque por corrosión, para hormigón en masa en todas las exposiciones salvo donde haya ataque químico o abrasión. Para hormigón en armaduras en ambiente muy seco.
- XC1: Corrosión inducida por carbonatación en entorno seco o permanentemente húmedo.
- XC2: Corrosión inducida por carbonatación en entorno húmedo, raramente seco.
- XC3: Corrosión inducida por carbonatación en entorno con humedad moderada.
- XC4: Corrosión inducida por carbonatación en entorno de sequedad y humedad cíclicas.
- XA1: Ataque químico en ambiente de una débil agresividad química.
- XA2: Ataque químico en ambiente de una moderada agresividad química.
- XA3: Ataque químico en ambiente de una alta agresividad química.

- XM1: Erosión en elementos sometidos a erosión /abrasión moderada.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

PARÁMETRO DE DOSIFICACIÓN	TIPO DE HORMIGÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN								
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XA1	XA2	XA3	XM1
Máxima relación agua/cemento	Masa	0,65	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,50
	Armado	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

PARÁMETRO DE DOSIFICACIÓN	TIPO DE HORMIGÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN								
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XA1	XA2	XA3	XM1
Contenido mín. cemento (kg/m³)	Masa	200	-	-	-	-	275	300	325	300
	Armado	250	275	275	300	300	325	350	350	325

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de quinientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (500 kg/m³). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rigolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m³).

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

PARÁMETRO DE DOSIFICACIÓN	TIPO DE HORMIGÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN								
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XA1	XA2	XA3	XM1
Resistencia característica (N/mm²)	Masa	20	-	-	-	-	30	30	35	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30

Utilización y Puesta en Obra.

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

- A. Hormigón con una resistencia de 40 N/mm²:

- Pozos de saneamiento prefabricados.
- B. Hormigón con una resistencia de 35 N/mm²:
- Elementos prefabricados.
 - Hormigones en masa o armados para clase de exposición XA3.
- C. Hormigón con una resistencia de 30 N/mm²:
- Losas de aparcamiento.
 - Rigolas.
 - Rigolas armadas.
 - Arquetas armadas de abastecimiento (HA-30/F/22/XC3).
 - Pozos de registro armados "in situ" (HA-30/F/22/XA2).
 - Pozos de registro sin armar "in situ" (HM-30/B/22/XA2).
 - Hormigones en masa o armados para clase de exposición XA1, XA2 y XM1.
- D. Hormigón con una resistencia de 25 N/mm²:
- Macizos de contrarresto (HA-25/B/22/XC2).
 - Cimentaciones armadas de cerramientos (HA-25/B/22/XC2).
- E. Hormigón con una resistencia de 20 N/mm²:
- Rellenos en muretes de bloques (HM-20/B/22/X0).
 - Arquetas de tomas de agua (HM-20/B/22/X0).
 - Arquetas de sumideros (HM-20/B/22/X0).
 - Aceras de hormigón.
- F. Hormigón con una resistencia de 15 N/mm²:
- Aceras provisionales de hormigón.
 - Soleras de aceras.
 - Rellenos reforzados.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán la resistencia al desgaste por abrasión indicada en el artículo , "Bordillos de Hormigón Prefabricado" según la norma UNE- EN 1340.

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro newton por milímetro cuadrado (4 N/mm²).

Los hormigones que deberán utilizarse serán resistentes al de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO₄ de las muestras del suelo sea superior al cero con tres por ciento (0,3 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO₄ sea superior a seiscientos partes por millón (0,06 %). El cemento a emplear será CEM II-42,5 R/SR.

Salvo justificación específica en aplicaciones que así lo requieran ante la Dirección Facultativa de la Obra, no se emplearán las consistencias seca y plástica. Además no podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

La consistencia de los hormigones que se utilicen en general será blanda (asiento 50 - 90 mm). En el caso de elementos densamente armados como pilares, forjados y vigas se utilizará consistencia fluida (asiento 100 - 150 mm).

En zanjas, rellenos de trasdós, etc., serán de consistencia blanda (asiento 50 - 90 mm), e incluso fluida (asiento 100 - 150 mm).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1 ½ h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, será el siguiente:

CLASE DE EXPOSICIÓN	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XA1	XA2	XA3	XM1
Recubrimiento (mm)	35	40	40	40	45	65	70	75	45

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m). Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados

centígrados (40 °C) y siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0°C).

Para la fabricación del hormigón de limpieza, podrá emplearse hasta un 100 % de árido grueso reciclado, siempre que éste cumpla las especificaciones definidas para el mismo en el apartado 30.8 del Código Estructural.

Juntas y Terminación.

En las losas de aparcamientos, deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m), disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un mástic bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.

Todos los muros deberán disponer de mechinales y de berenjenos en los lugares que disponga la Dirección Facultativa de la obra.

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado en el Anejo 14 del Código Estructural. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa de la obra.

Control de Calidad.

El nivel de control de ejecución de estructuras de hormigón será normal de acuerdo al artículo 14 del Código Estructural.

Medición y Abono.

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), que incluye el hormigón, transporte, colocación, compactación, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debido a sobreexcavaciones propias del método de ejecución o no justificados a juicio de la Dirección Facultativa de la obra.

2.4.2. Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

En la fabricación de morteros se tendrá en cuenta la Norma UNE-EN 998-2:2018.

El tamaño máximo del árido fino será de cinco (5) milímetros.

Como norma general, la utilización de los distintos morteros a emplear se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

- A. Mortero M-7,5 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 7,5 MPa:

- Asiento de baldosas en aceras.
 - Fabricas de ladrillo.
 - Fábricas de bloques.
 - Enfoscados de tapias.
- B. Mortero M-10 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 10 MPa:
- Asiento de losa de hormigón en aceras.
 - Asiento losas de piedra en acera.
- C. Mortero M-15 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 15 MPa:
- Sumideros.
 - Asiento de adoquines de hormigón para tráfico restringido.
- D. Mortero M-20 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 20 MPa:
- Asiento de adoquines de piedra para calzada y aparcamiento.
- E. Mortero M-30 con una resistencia a compresión a 28 días superior a 30 MPa:
- Tapas de registro.
 - Unión de anillos en pozos de registro de saneamiento.

La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de estudios y ensayos oportunos.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas y las losas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua. La consistencia de los morteros frescos se determinará por medio de la mesa de sacudidas cuyo procedimiento operativo es objeto de la Norma Europea UNE-EN 1015-3 y, por tanto, la consistencia se expresa por el escurrimiento experimentado por la probeta de mortero ensayada en mm, siendo ésta de consistencia plástica (140-200 mm).

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice, a excepción de los casos en que se emplea mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el Artículo D.7. "Mortero de relleno de baja resistencia" de este Pliego.

2.4.3. Artículo D.3.- GRAVA-CEMENTO.

Definición y Materiales a utilizar.

Se denomina grava-cemento a la mezcla homogénea en las proporciones adecuadas, de áridos, cemento, agua y eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada, se utiliza en la construcción de firmes como capa estructural.

Áridos.

Los áridos a emplear reunirán las siguientes condiciones:

Serán procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural. Serán limpios, sólidos y resistentes, uniformes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales extraños.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites indicados en el cuadro siguiente, debiéndose emplear un tipo u otro en función de lo que venga especificado en el Proyecto:

GC 32		GC 20	
TAMICES UNE EN 938-2 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	TAMICES UNE EN 938-2 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
40	100	40	100
32	88 - 100	32	100
20	67 - 91	20	80 - 100
12,5	52 - 77	12,5	62 - 84
8	38 - 63	8	44 - 68
4	25 - 48	4	28 - 51
2	16 - 37	2	19 - 39
0,5	6 - 21	0,5	7 - 22
0,063	1 - 7	0,063	1 - 7

Árido Grueso.

Se considera árido grueso a la parte de árido total retenida en el tamiz 4 mm de la Norma UNE-EN 933-2, debiendo cumplir:

- Deberá contener un porcentaje mínimo en peso de partículas trituradas, siendo éste mayor o igual al setenta por ciento ($\geq 70 \%$) para tráfico pesado y mayor o igual al cincuenta por ciento ($\geq 50 \%$) para tráfico medio.
- El Índice de Lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, tendrá un valor máximo de treinta (≤ 30).
- El Coeficiente de Desgaste, medido por el ensayo de los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, no será superior a treinta (≤ 30).
- La proporción de terrones de arcilla, no excederá del dos y medio por mil (0,25 %), en masa, según la Norma UNE-7133.

Árido Fino.

Se considera árido fino a la parte del árido total que pasa por el tamiz 4 mm de la Norma UNE-EN 9332, debiendo cumplir:

- El material será no plástico.
- El Equivalente de Arena, según la UNE-EN 933-8, será superior a cuarenta (> 40) para la grava-cemento tipo GC20, y superior a treinta y cinco (> 35) para la grava-cemento tipo GC32.
- La proporción de terrones de arcilla no excederá del uno por ciento (1 %), en masa, según la UNE-7133.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

El contenido mínimo de cemento será tal que permita obtener una resistencia media a compresión a siete días, según la NLT-305, comprendida entre cuatro coma cinco y siete megapascals (4,5 - 7,0 MPa). En cualquier caso dicho contenido no será inferior al tres y medio por ciento (3,5 %), en masa, respecto del total del árido seco.

El contenido potencial de compuestos totales de azufre y sulfatos en ácido (SO_3), referidos al material granular en seco, determinados según la UNE-EN 1744-1, no será superior al uno por ciento (1 %) ni a ocho décimas expresadas en términos porcentuales (0,8 %).

- La fórmula de trabajo, estudiada en el laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, deberá señalar:
- La identificación y proporción (en seco) del material granular o de cada fracción de árido en la alimentación (en masa).
- La granulometría del material granular o, en su caso, del árido combinado, por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La dosificación en masa o en volumen, según corresponda, de cemento, de agua y, eventualmente, de aditivos.
- La densidad máxima y humedad óptima del Proctor Modificado, según la UNE 103501.
- La densidad mínima a alcanzar.
- El plazo de trabajabilidad de la mezcla.

Durante el transcurso de la obra, la Dirección Facultativa, podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la grava-cemento. Ello no dará derecho a modificación alguna respecto al precio que figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) para esta unidad de obra.

Al iniciarse los trabajos, el Contratista de las obras, construirá una sección de ensayo del ancho y longitud que determine la Dirección Facultativa de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente, y en ella se probará el equipo y se determinará el sistema de compactación.

Se tomarán muestras de grava-cemento, y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas sobre humedad, espesor de capa, densidad, proporción de cemento y demás requisitos exigidos.

El plazo de trabajabilidad de una mezcla con cemento se determinará de acuerdo con la Norma UNE-EN 13286-45, no pudiendo ser inferior a ciento ochenta minutos (180 min) si se realiza la compactación de la anchura completa y doscientos cuarenta minutos (240 min) si se realiza por franjas.

Se comprobará que la resistencia a compresión simple a los siete (7) días es superior a cuatro coma cinco megapascuales (4,5 MPa). En el caso de que los ensayos indicasen que la grava-cemento no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en la planta de fabricación y sistemas de extensión y compactación, o si resultase necesario, se modificará la fórmula de trabajo, repitiéndose la ejecución de la sección de ensayo una vez efectuadas las correcciones.

La Dirección Facultativa podrá determinar prescindir de la ejecución de la sección de ensayo, si el volumen de la obra, a su juicio, no lo justificase. Ello no obsta para que la unidad de obra terminada, deba reunir todos los requisitos de buena ejecución exigidos en este Capítulo.

Ejecución de las obras.

La grava-cemento no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad exigida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias permitidas.

La mezcla se realizará en central que permita dosificar por separado el árido, el cemento, el agua y eventualmente, las adiciones en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo.

La grava-cemento, se ejecutará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, esté comprendida entre cinco y treinta y cinco grados centígrados (5 - 35 °C) y no exista fundado temor de heladas ni precipitaciones atmosféricas intensas.

La superficie de asiento de la capa de grava-cemento, se regará de forma que quede húmeda pero no encharcada.

El vertido y la extensión se realizarán, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. El espesor de la tongada antes de compactar, deberá ser tal que con la compactación se obtenga el espesor previsto en los Planos. En ningún caso se permitirá el recrecido de espesor en capas delgadas una vez efectuada la compactación. No se permitirá la colocación de la mezcla por semianchos contiguos con más de una hora (1 h) de diferencia entre

los instantes de sus respectivas extensiones, a no ser que la Dirección Facultativa autorice la ejecución de una junta de construcción longitudinal.

La densidad a alcanzar con la compactación, deberá ser igual o superior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado, de la mezcla con cemento, determinada según la Norma UNE-EN 13286-2, definida en la fórmula de trabajo. La compactación se iniciará longitudinalmente por el borde más bajo de las distintas bandas y se continuará hacia el borde más alto de la capa; solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas. En una sección transversal cualquiera, la compactación total deberá quedar terminada antes de que transcurran tres horas (3 h) si se ejecuta la anchura completa o cuatro horas (4 h.) si se ejecuta por franjas. Este plazo podrá ser reducido por la Dirección Facultativa a la vista de las condiciones climáticas especificadas.

Una vez terminada la compactación de la tongada, no se permitirá su recrecido.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical, aplicando a dicho borde el tratamiento que ordene la Dirección Facultativa. Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más tiempo que el plazo de trabajabilidad y siempre al final de cada jornada. Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrán juntas de trabajo longitudinales siempre que no sea posible compactar el material de una franja dentro del plazo máximo de trabajabilidad del material de la franja adyacente puesto en obra con anterioridad.

Una vez terminada la capa de grava-cemento se procederá a la aplicación de un riego de curado con las características que se indican en el Artículo correspondiente de este Pliego. Esta operación se efectuará antes de transcurrir tres horas (3 h) después de acabada la compactación, debiendo mantenerse hasta entonces la superficie en estado húmedo. El precio del citado riego no está incluido en el de la mezcla asfáltica a colocar sobre la capa de grava-cemento.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de vehículos sobre las capas recién ejecutadas al menos durante los tres (3) días siguientes a su terminación y siete (7) días para los vehículos pesados. La extensión de las capas superiores del firme no se iniciará hasta transcurridos siete (7) días.

La superficie acabada no deberá superar a la teórica ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm). Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con las prescripciones siguientes:

El recorte y recompactación de la zona alterada, sólo podrá hacerse si se está dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se hubiera rebasado dicho plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Facultativa.

El recrecimiento en capa delgada, no se permitirá en ningún caso. Si la rasante de la capa de grava-cemento queda por debajo de la teórica en más de las tolerancias admitidas, se optará bien por el incremento de la capa inmediatamente superior, o bien por la reconstrucción de la zona afectada, según las instrucciones de la Dirección Facultativa de la obra. El Contratista, no tendrá derecho a indemnización alguna por la realización de las obras incluidas en cualquiera de las opciones anteriores.

Medición y Abono.

La preparación de la superficie de asiento, 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.

Esta unidad de obra, se abonará por metros cúbicos, de capa grava-cemento completamente terminados al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1). En dicho precio, se consideran incluidos el cemento, áridos, agua, aditivos, fabricación, transporte, puesta en obra, consolidación, curado y, en general, todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad a juicio de la Dirección Facultativa.

No serán de abono, los excesos de obra ni las operaciones enunciadas en el apartado anterior, motivados por excavaciones mal ejecutadas o diferencias entre la superficie terminada y la teórica, superiores a las toleradas antes especificadas.

El precio de abono será invariable, independientemente de la fórmula de trabajo elegida, o de las modificaciones que en la misma, la Dirección Facultativa estime necesario introducir durante la ejecución de las obras.

El tramo de prueba, de realizarse, si así lo determina la Dirección Facultativa se abonará por los metros cúbicos (m³) que aquélla haya determinado se ejecuten para dicha sección de ensayo, y al mismo precio que para las capas de grava-cemento a ejecutar.

2.4.4. Artículo D.4.- COLORANTES.

Definición.

Se definen como colorantes para hormigones, las sustancias que se incorporan a su masa para darle coloración.

Condiciones generales.

La aceptación de un producto colorante, así como su empleo, será decidida por la Dirección Facultativa, a la vista de los resultados de los ensayos previos cuya realización ordene.

El producto colorante, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.
- Ser insoluble en agua.
- Ser estable ante la cal y álcalis del cemento.
- Ser estable a los agentes atmosféricos.
- No alterar apreciablemente el proceso de fraguado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencias mecánicas del hormigón con él fabricado.
- No se producirá decoloración del hormigón con la luz solar.

Medición y Abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.

2.4.5. Artículo D.5.- ACABADOS DE HORMIGÓN.

2.4.5.1. D.5.1.- HORMIGÓN DESACTIVADO O DE TEXTURA DE ÁRIDO VISTO.

Definición.

Se denomina pavimento de hormigón denudado o con textura de árido visto a aquél cuya textura se obtiene extendiendo un retardador de fraguado sobre la superficie del hormigón fresco y dejando transcurrir un tiempo suficiente para que la masa de hormigón endurezca, con la excepción de un pequeño espesor de mortero superficial que se ve sometido al efecto del retardador. Dicho mortero sin fraguar se elimina mediante un cepillado enérgico combinado con un lavado con agua, o bien mediante un riego con agua a presión, para dejar un conjunto de gravillas al descubierto.

Materiales.

El tamaño máximo del árido no será superior a doce milímetros (12 mm).

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2 no será superior a veinte (20) y su coeficiente de pulimento acelerado, según la UNE-EN 1097-8, no será inferior a cincuenta (50).

El retardador de fraguado deberá cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2. Contendrá un pigmento que permita controlar adecuadamente su extensión sobre la superficie del hormigón. La composición y la viscosidad del producto serán tales que permitan obtener una cantidad de retardador pulverizado suficiente en cada punto del tratamiento, a fin de garantizar la eficacia del denudado. Se asegurará que no fluya libremente sobre la superficie del hormigón, cualquiera que sea la pendiente de la misma.

Ejecución.

La ejecución de la textura de este tipo de pavimento comprende las siguientes operaciones:

- Extensión de un retardador de fraguado sobre la superficie del hormigón fresco.
- Extensión de una lámina de plástico u otro tipo de membrana impermeable en su caso (si el retardador carece de producto de curado) sobre el retardador para proteger de la evaporación tanto al retardador como al hormigón fresco.
- Eliminación de la capa superficial de mortero sin fraguar, previa retirada de la lámina de plástico en su caso, mediante barrido y lavado con agua, o bien mediante riego con agua a presión, una vez que el resto de la masa de hormigón ha adquirido una resistencia suficiente para no verse afectada por dichas operaciones.

- Extensión de un producto filmógeno de curado.

La textura superficial se controlará por el método del círculo de arena según la NLT-335, haciendo un control estadístico de los resultados obtenidos en diferentes lugares de la superficie. Los valores de los ensayos deberán estar comprendidos entre ochenta centésimas de milímetro (0,80 mm) y ciento veinte centésimas de milímetro (1,2 mm).

Los ensayos de control se iniciarán lo más rápido posible desde el comienzo de los trabajos. Si se constata que la superficie ejecutada no se corresponde con las exigencias se tomarán medidas inmediatas sobre el origen de los defectos. Las zonas "no conformes" serán abujardadas o cepilladas con objeto de que se alcancen las exigencias requeridas.

Medición y Abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.

2.4.5.2. D.5.1.- HORMIGÓN FRATASADO.

Definición.

El hormigón fratasado es un hormigón de composición convencional, con la principal diferencia que es sometido a un proceso de fratasado para que sea de máxima resistencia. Así pues, el fratasado consiste en manipular mecánicamente la última capa de hormigón para conseguir una superficie durable, nivelada y con fricción.

Materiales.

El tamaño máximo del árido no será superior a veinte milímetros (20 mm).

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2 no será superior a veinte (20) y su coeficiente de pulimento acelerado, según la UNE-EN 1097-8, no será inferior a cincuenta (50).

Ejecución.

Se ejecutará con el hormigón en estado fresco. Consistirá en realizar el trabajo de fratasado con ayuda de una máquina fratasadora, logrando compactar el material y por consiguiente, obteniendo la superficie más lisa y regular posible. El pavimento hecho a partir de hormigón fratasado puede tener tres acabados: fino, semi-fino y antideslizante.

Medición y Abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.

2.4.6. Artículo D.6.- PINTADO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN.

La protección con pintura de superficies de obras de fábrica, se realizará mediante las siguientes actividades y aplicaciones:

Preparación de la superficie.

- En la superficie a recubrir, se deberán reparar los defectos, eliminar grasas, aceites, suciedad, etc., y rascar cuidadosamente las zonas con recubrimientos antiguos.
- Antes de proceder a la aplicación de cualquier capa de pintura, la superficie deberá tener una humedad no superior al tres por ciento (3 %).

Revestimientos.

- La superficie preparada, se recubrirá con dos capas de pintura constituida fundamentalmente por una emulsión acuosa a base de copolímeros acrílicos o vinílicos, que cumplan la Norma UNE-48243 del tipo I para interiores y del tipo II para exteriores, reforzada con pigmento de alta resistencia a la intemperie.
- El espesor de cada capa será tal que cubra el fondo por opacidad.

Medición y Abono.

No será objeto de abono independiente cuando el pintado de la superficie se realiza para uniformar una coloración anómala en el hormigón, a juicio de la Dirección Facultativa.

2.4.7. Artículo D.7.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.

Se define el mortero de relleno de baja resistencia a la masa constituida por cemento, agua, arena y plastificante aplicada en rellenos no estructurales.

Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Resistencia a compresión baja, comprendida entre cero coma cinco y un newton milímetro cuadrado (0,5 a 1,0 N/mm²).
- Consistencia fluida, mayor de 200 milímetros (> 200 mm) (escurrimiento en mm) de sacudidas en la masa, según Norma UNE-EN 1015-3.

El resto de características serán idénticas a las de morteros y hormigones, en cuanto a los materiales constitutivos, a la fabricación y a la puesta en obra, teniendo en cuenta que será una

mezcla autocompactante y por su baja resistencia permitirá una posterior excavación (no se necesita vibrado ni compactación).

Medición y Abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido y demás operaciones complementarias para la opuesta en obra.

2.4.8. Artículo D.8.- HORMIGÓN CON FIBRAS. Definiciones.

Las fibras son elementos de corta longitud y pequeña sección que se incorporan a la masa del hormigón a fin de conferirle ciertas propiedades específicas.

De una manera general, se pueden clasificar como fibras estructurales, aquellas que proporcionan una mayor energía de rotura al hormigón en masa (en el caso de las fibras estructurales, la contribución de las mismas puede ser considerada en el cálculo de la respuesta de la sección de hormigón), o como fibras no estructurales, aquellas que sin considerar en el cálculo esta energía suponen una mejora ante determinadas propiedades como, por ejemplo, el control de la fisuración por retracción, incremento de la resistencia al fuego, abrasión, impacto y otros.

Las fibras permitidas para adición al hormigón serán las poliméricas.

Las fibras poliméricas están formadas por un material polimérico (polipropileno, polietileno de alta densidad, aramida, alcohol de polivinilo, acrílico, nylon, poliéster) extrusionado y posteriormente cortado. Estas pueden ser adicionadas homogéneamente al hormigón, mortero o pasta. La características geométricas de las fibras, longitud (l_f), diámetro equivalente (d_f), y esbeltez (λ), se establecerán de acuerdo con la norma UNE-EN 14889-2 y, según su forma física, se clasifican en:

- Las macro-fibras tendrán un comportamiento estructural, para ello su longitud debe estar comprendida entre 20 mm y 60 mm, y que la longitud de las fibras sea como mínimo 3 veces el tamaño máximo del árido.
- Las micro-fibras se emplean para reducir la fisuración por retracción plástica del hormigón, especialmente en pavimentos y soleras, pero no pueden asumir ninguna función estructural.

Propiedades.

Cuando se utilicen fibras con función estructural la dosificación no será inferior al 0,30 % en volumen del hormigón (equivale a 3,0 kg/m³ de fibras poliméricas).

El límite superior del contenido en fibras se fija en el 1,5 % en volumen del hormigón.

La resistencia característica a flexotracción a 28 días de un hormigón con función estructural será como mínimo de 3,0 N/mm².

En el caso de hormigones con fibras, la consistencia del hormigón no será inferior a 9 cm ni superior a 12 cm en el cono de Abrams.

Suministro.

En la hoja de suministro deberán figurar los siguientes datos:

- Especificación del hormigón: designación de acuerdo con el apartado 33.6. del Código Estructural.
- Material, tipo, dimensiones (longitud, características de la sección y diámetro equivalente, esbeltez), características de las formas (conformadas en extremos, onduladas, etc.) de las fibras.
- Contenido de fibras en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de $\pm 3 \%$.

Medición y abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.

2.5. E.- MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS

2.5.1. Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa, comprendiendo las operaciones de preparación de la superficie existente mediante limpieza y barrido mecánico de la capa granular y aplicación de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa a emplear deberá ser la denominada C50BF4 IMP o C60BF4 IMP

En general, la dotación de emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa granular en veinticuatro horas (24 h), no será inferior en ningún caso a medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m²), ni superior a un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m²).

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales y luego se regará ligeramente con agua la superficie de la capa a tratar de tal forma que se humedezca dicha superficie sin que se formen charcos.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos.

El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante. En cualquier caso, el riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10º C) y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas, no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5º C).

Debe prohibirse la acción de tráfico sobre la capa tratada mientras no se haya absorbido todo el ligante y como mínimo durante las veinticuatro horas (24 h.) siguientes a la aplicación del riego. Cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o se observe que en alguna zona está sin absorber el ligante veinticuatro horas después de extendido, se procederá a la extensión de árido de cobertura.

Medición y Abono.

El riego de imprimación se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), está incluido en el precio la emulsión bituminosa, el riego, la preparación y barrido de la superficie.

2.5.2. Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA.

Se define como riego de adherencia, la aplicación de una emulsión bituminosa sobre capa tratada con ligante hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla o una lechada bituminosa.

Para el caso de que la capa bituminosa a aplicar sobre este riego de adherencia sea una capa tipo hormigón asfáltico (AC), la emulsión bituminosa a emplear será la denominada C60B3 TER. Ésta trata ser una emulsión de betún asfáltico convencional con un contenido en ligante de al menos un sesenta por ciento (60%), y con un índice de rotura clase 3.

Para el caso de que la capa bituminosa a aplicar sobre este riego de adherencia sea una capa de un asfalto tipo discontinuo o drenante (asfaltos tipo BBTM, SMA o PA), la emulsión bituminosa a emplear será la denominada C60BP3 TER. Ésta trata ser una emulsión de betún modificado con polímeros con un contenido en ligante de al menos un sesenta por ciento (60 %), y con un índice de rotura clase 3.

Para los dos tipos de capa bituminosa a extender sobre el riego de adherencia, se modificará el tipo de emulsión bituminosa que compondrá el riego para el caso de que su ejecución se realice en tiempo frío. En este caso las emulsiones bituminosas a emplear en el riego de adherencia se sustituirán por emulsiones con un índice de rotura clase 2, es decir para hormigones asfálticos la denominada C60B2 TER, y para capas discontinuas o drenantes la denominada C60BP2 TER.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Para el caso de riegos de adherencia efectuados para ejecutar sobre el un tipo de hormigón asfáltico de reciente ejecución la dotación mínima emulsión bituminosa no será inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual.

Para el caso de riegos de adherencia efectuados para ejecutar sobre el una capa de asfalto tipo discontinuo o drenante la dotación mínima emulsión de betún modificado con polímeros no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) de ligante residual. Esta dotación se empleará también para el caso de rehabilitaciones de firmes existentes.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose utilizar escobas de mano en lugares inaccesibles.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, segundo de soplo con aire comprimido u otro método aportado por el Director de las obras.

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos.

El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante. En cualquier caso, el riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10º C) y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas, no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5º C).

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión, fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

Medición y Abono.

Estas unidades se medirán y abonarán a los precios que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) y que en todos los casos incluyen la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Dirección Facultativa.

2.5.3. Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO.

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón asfáltico la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, y cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y las posteriores modificaciones para su adaptación a la Norma UNE-EN 13108-1.

Las capas de base, intermedia y de rodadura, serán mezclas asfálticas en caliente de las siguientes características, adoptándose en cada caso aquellas que la Dirección Facultativa de la obra señale:

- Capa de base..... Mezcla tipo AC-22 BASE 50/70 G.
- Capa intermedia Mezcla tipo AC-22 BIN 50/70 S.
- Capa de rodadura Mezcla tipo AC-11 SURF 50/70 D.

La mezcla bituminosa denominada tipo AC-11, es una mezcla más cerrada que las utilizadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, y responde al uso que se especifica.

Los espesores que en cada caso se indiquen, se entenderán medidos después de consolidadas las capas correspondientes.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural o artificial.

Para capas de rodadura el árido grueso (% retenido en el tamiz 2 mm - UNE-EN 933-2) no podrá provenir de canteras de naturaleza caliza, ni podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares. Por lo que se refiere a las características a cumplir por parte del árido grueso a emplear se destacan las siguientes:

- La proporción de partículas total y parcialmente trituradas (norma UNE-EN 933-5) será del cien por cien (100 %), sin la existencia de partículas totalmente redondeadas.
- En cuanto a la forma de las partículas del árido grueso, su índice de lajas (FI) de las distintas fracciones (norma UNE-EN 933-3) será menor o igual a veinte (≤ 20).
- Por lo que se refiere a la fragmentación de las partículas del árido grueso, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor o igual a veinte (≤ 20) para capas de rodadura, y menor o igual que veinticinco (≤ 25) para capas intermedia o base.
- El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) en el árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá ser superior o igual a cincuenta y seis (≥ 56).
- El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. Además el contenido porcentual de material que pasa por el tamiz 0,063 mm. (UNE-EN 933-1) será inferior al cero con cinco por cien ($\leq 0,5$ %) en masa.

Por su parte el árido fino (% que pasa por el tamiz 2 mm y retenido en el tamiz 0,063 mm - UNE-EN 933-2) deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural, evitando la utilización de arena natural no triturada. En la fragmentación de las partículas del árido fino, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor a veinticinco (< 25) para capas de rodadura o intermedias, y menor a treinta (< 30) para capas base.

En lo referente al polvo mineral (% que pasa por el tamiz 0,063 mm. - UNE-EN 933-2), éste podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denominará "de aportación". También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación. El huso granulométrico que deberá cumplir este polvo mineral será el siguiente:

TAMIZ UNE-EN 933-10 (mm)	% QUE PASA POLVO MINERAL (masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (%)
2	100	
0,125	85 - 100	10
0,063	70 - 100	10

Los husos granulométricos para cada caso se establecen en el siguiente cuadro, así como el betún asfáltico a emplear y su dotación:

TAMICES UNE-EN 13043 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% en masa)		
	AC-11 SURF D	AC-22 BIN S	AC-22 BASE G
32	100	100	100
22	100	90-100	90 - 100
16	100	70 - 88	65 - 86
11,2	90 - 100	—	—
8	73 - 93	50 - 60	40 - 60
4	48 - 68	-	—
2	31 - 46	24 - 38	18 - 32
0,5	16 - 27	11 - 21	7 - 18
0,25	10 - 20	7 - 15	4 - 12
0,063	4 - 8	3 - 7	2 - 5
Ligante s/ mezcla (% en peso)	4,8	4	4
Betún asfáltico convencional	50/70	50/70	50/70

El betún utilizado como ligante será de los denominados “convencionales” por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Concretamente el betún a utilizar será el Betún Asfáltico Convencional 50/70.

Las especificaciones de dicho betún asfáltico vienen definidas en la siguiente tabla:

DENOMINACIÓN NORMA UNE-EN 1426		BETÚN ASFÁLTICO 50/70		UNIDAD	NORMA UNE-EN
		Min.	Max.		
Penetración a 25°C		50	70	0,1 mm	1426
Punto de Reblandecimiento		46	54	°C	1427
Resistencia al envejecimiento UNE-EN 12607-1	Cambio de masa	≤ 0,5		%	12607-1
	Penetración retenida	≥ 53		%	1426
	Incremento punto reblandecimiento	≤ 10		°C	1427
Índice de penetración		De -1,5 a +0,7			12591 13924-2 Anexo a
Punto de Fragilidad FRAASS		≤ -8		°C	12593
Punto de Inflamación en vaso abierto		≥ 230		°C	ISO 2592

Solubilidad	≥ 99	%	12592

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa expresado como % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral, será del 4,8 % para AC11 surf D, y 4,0 % para AC22 bin S y AC22 base G.

Se establece de forma recomendable unos valores que indiquen la relación ponderal entre polvo mineral y ligante, expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral; dichos valores serán: 1,2 para las capas de rodadura, 1,1 para las capas intermedias, y 1,0 para las capas base.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula cumplirá con las prescripciones establecidas en el presente Artículo, y además fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices de la norma UNE-EN 933-2.
- Dosificación de polvo mineral de aportación.
- Dosificación de polvo mineral de recuperación.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado, conforme a las características aportada en la tabla anterior.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado, referida a la masa de ligante respecto de la masa total de la mezcla (incluidos polvo mineral y aditivos).
- Relación: Polvo mineral / Ligante
- Dotación de aditivos al ligante en su caso.
- Dotación de adiciones a la mezcla, en su caso.
- Tiempos de mezclado a exigir tanto para los áridos en seco, como para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Temperatura máxima y mínima de calentamiento previo tanto de áridos como de ligante.
- Temperatura de mezclado de áridos, ligantes y aditivos.
- Temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- Temperatura mínima de la mezcla a la salida de la extendedora, que nunca será menor de ciento treinta grados Celsius (130 °C), salvo justificación.
- Prescripciones de las adiciones, en su caso.

El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y cubiertas por lonas. Además la caja será tratada con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas; en ningún caso se permitirá que este producto antiadherente sea un derivado de la destilación del petróleo.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento cuarenta grados centígrados (140 °C) y ciento sesenta y cinco grados centígrados (165 °C), salvo justificación.

El contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación las características de la mezcla, atendiendo como mínimo a las siguientes propiedades:

- Densidad máxima de la mezcla (UNE-EN 12697-5)
- Densidad aparente en probetas (UNE-EN 12697-6)
- Contenido de huecos de la mezcla (UNE-EN 12697-8), en probetas compactadas, y cuyos valores estarán comprendidos entre los siguientes:
 - CAPA DE RODADURA entre 3 % y 6 %
 - CAPA INTERMEDIA entre 4 % y 7 %
 - CAPAS DE BASE entre 4 % y 8 %
- Resistencia a la deformación permanente, determinada mediante ensayo de pista (UNE-EN 12697-22); y que, salvo justificación será siempre inferior al cero con cero siete por ciento (0,07%).
- Sensibilidad al agua, determinada mediante el ensayo de tracción indirecta tras inmersión (UNE- EN 12697-12), y cuyo valor será superior al ochenta por ciento (< 80 %) en capas base e intermedia y al ochenta y cinco por ciento (> 85 %) en capas de rodadura.

La regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se extenderá una de las capas de hormigón bituminoso de las que se definen en el presente Artículo, cumplirá lo indicado en los artículos correspondientes a Riego de Imprimación o Riego de Adherencia, en función de la naturaleza del riego a precisar.

La extensión se realizará por franjas longitudinales, fijándose la anchura de éstas de forma que se realice el menor número de juntas longitudinales posible. Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie. Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente. En ambos casos se efectuarán en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) a la sombra. Esta limitación mínima será de ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento intenso, después de noche con heladas o para trabajos sobre tableros de puentes.

La extensión de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras autopropulsadas, que dispondrán de dispositivo automático de nivelación y de elemento calefactor. Se comprobará que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

La consolidación de la capa extendida se realizará con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. La composición mínima de estos equipos de consolidación será de un compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un compactador de neumáticos. Los compactadores serán autopropulsados y tendrán inversores de marcha de acción suave, y estarán dotados de dispositivos para limpieza de llantas o neumáticos y para mantenerlos húmedos. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida en el ensayo de densidad aparente UNE-EN 12697-6, en capas de espesor no superior a 6 cm, y noventa y ocho por ciento (98 %) en capas de espesor igual o superior a 6 cm.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán ser corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

Medición y Abono.

Estas unidades se medirán y abonarán a los precios que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) y que en todos los casos incluyen la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Dirección Facultativa.

2.5.4. Artículo E.4.- MEZCLA BITUMINOSA DISCONTINUA PARA CAPA DE RODADURA BBTM 8B.

Se define como mezclas bituminosas para capas de rodadura discontinuas, aquellas cuyos materiales son la combinación de un betún asfáltico, áridos con discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamaños inferiores del árido grueso, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y las posteriores modificaciones.

Cuando venga así especificado en el Proyecto, la capa de rodadura se realizará a base de mezclas discontinuas, que en ningún caso podrán superar los tres (3 cm.) de espesor consolidado, y que tendrán las características siguientes:

- Los áridos a emplear en estas mezclas bituminosas discontinuas podrán ser de origen natural o artificial.
- El árido grueso (% retenido en el tamiz 2 mm - UNE-EN 933-2) no podrá provenir de canteras de naturaleza caliza, ni podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares. Por lo que se refiere a las características a cumplir por parte del árido grueso a emplear se destacan las siguientes:
- La proporción de partículas total y parcialmente trituradas (norma UNE-EN 933-5) será del cien por cien (100 %), sin la existencia de partículas totalmente redondeadas.
- En cuanto a la forma de las partículas del árido grueso, su índice de lajas (FI) de las distintas fracciones (norma UNE-EN 933-3) será menor o igual a veinte (≤ 20).
- Por lo que se refiere a la fragmentación de las partículas del árido grueso, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor o igual a quince (≤ 15).
- El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) en el árido grueso (norma UNE-EN 1097-8) deberá ser superior o igual a cincuenta y seis (≥ 56).
- El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. Además el contenido porcentual de material que pasa por el tamiz 0,063 mm. (UNE-EN 933-1) será inferior al cinco por cien (≤ 5 %) en masa.

Por su parte el árido fino (% que pasa por el tamiz 2 mm y retenido en el tamiz 0,063 mm - UNE-EN 933-2) deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural, evitando la utilización de arena natural no triturada.

- Será preceptivo emplear una fracción 0/2 mm. Con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm. No superior al diez por ciento (10 %) del total de la fracción.
- En la fragmentación de las partículas del árido fino, se tendrá en cuenta su coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2), que será menor o igual a quince (≤ 15).

En lo referente al polvo mineral (% que pasa por el tamiz 0,063 mm. - UNE-EN 933-2), éste podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denominará "de aportación". También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación. El huso granulométrico que deberá cumplir este polvo mineral será el siguiente:

TAMIZ UNE-EN 933-10 (mm)	% QUE PASA POLVO MINERAL (masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (%)
2	100	
0,125	85 - 100	10
0,063	70 - 100	10

Los husos granulométricos para cada caso se establecen en el siguiente cuadro:

TAMIZ UNE-EN 933-2 (mm)	% QUE PASA (masa)
16	100
11,2	100
8	90 - 100
5,6	42 - 62
4	17 - 27
2	15 - 25
0,5	8 - 16
0,063	4 - 6

La fracción de árido que pasa por el tamiz 4 mm. y es retenida por el tamiz 2 mm, será inferior al ocho por ciento (8%).

El betún utilizado como ligante será de los "modificados con polímeros" por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Concretamente el betún a utilizar será el Betún PMB 45/80-65.

El mayor desarrollo en la modificación de ligantes se ha basado en el empleo de polímeros elastomeroplásticos, principalmente EVA (etileno-acetato de vinilo) y SBS (estireno-butadieno-estireno). En EVA se consigue fundamentalmente elevar la resistencia a las deformaciones plásticas, empleándose a veces también para mejorar la trabajabilidad a temperatura ambiente. Con el empleo de SBS se pretende mejorar la flexibilidad, disminuir la susceptibilidad térmica y en ocasiones mejorar la adhesividad con los áridos.

Las especificaciones de dicho betún modificado con polímeros vienen definidas en la siguiente tabla:

DENOMINACIÓN NORMA UNE-EN 14023	BETÚN MODIFICADO CON POLÍMEROS PMB 45 / 80 – 65		UNIDAD	NORMA UNE- EN
CARACTERÍSTICAS	Ensayos sobre el betún original			
Penetración a 25°C	Min.	Max.	0,1 mm	1426
	45	80		
Punto de Reblandecimiento	≥ 65		°C	1427
Cohesión. Fuerza-Ductilidad	≥ 3 a 5°C		J/cm ²	13589 13703
Punto de Fragilidad FRAASS	≤ -15		°C	12593

Recuperación elástica a 25°C		≥ 70	%	13398
Estabilidad al almacenamiento	Diferencia de punto de reblandecimiento	≤ 5	°C	13399 1427
	Diferencia de penetración	≤ 9	0,1 mm	13399 1426
Punto de Inflamación		≥ 235	°C	ISO 2592
		Durabilidad – Resistencia al envejecimiento UNE-EN 12607-1		
Cambio de masa		≤ 1	%	12607-1
Penetración retenida		≥ 60	%	1426
Incremento del punto de reblandecimiento		≤ 10	°C	1427
Disminución del punto de reblandecimiento		≤ 5	°C	1427

La viscosidad del betún modificado con polímeros será compatible con la temperatura de fabricación de la unidad de obra correspondiente.

El tipo, composición y dotación de la mezcla vendrá indicado en la siguiente tabla, así como la necesidad mínima de ligante residual en el riego de adherencia:

CARACTERÍSTICAS	VALORES
Dotación media (kg/m ²)	35-50
Dotación mínima del ligante (% en masa sobre el total de mezcla)	4,75
Ligante residual de adherencia (kg/m ²)	Firme nuevo: > 0,30 Firme antiguo: > 0,40

La dotación mínima de este ligante hidrocarbonado en la mezcla bituminosa expresado como % en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral, será del cuatro con setenta y cinco por ciento (4,75 %), valor que debe comprenderse en una cantidad de betún modificado con polímeros de entre treinta y cinco y cincuenta kilogramos por metro cuadrado (35-50 kg/m²)

Se establece un valor que indique la relación ponderal entre polvo mineral y ligante hidrocarbonado, expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral; dicho valor se encontrará comprendido entre 1,0 y 1,2.

La regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se extenderá la capa de rodadura discontinua que se define en el presente Artículo, cumplirá lo indicado en el artículos correspondiente a Riego de Adherencia. Para este caso se precisa utilizar un riego de adherencia con una emulsión asfáltica realizada a base de betún modificado con polímeros; concretamente se utilizará la denominada C60BP3 TER. Ésta trata ser una emulsión de betún modificado con polímeros con un contenido en ligante de al menos un sesenta por ciento (60 %), y con un índice de rotura clase 3. La dotación del ligante residual en este riego será de trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m²) en capas extendidas sobre firme nuevo, y de cuatrocientos gramos por metro cuadrado (400 g/m²) para capas ejecutadas sobre firme antiguo.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula cumplirá con las prescripciones establecidas en el presente Artículo, y además fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices de la norma UNE-EN 933-2.
- Dosificación de polvo mineral de aportación.
- Dosificación de polvo mineral de recuperación.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado, conforme a las características aportada en la tabla anterior.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado, referida a la masa de ligante respecto de la masa total de la mezcla (incluidos polvo mineral y aditivos).
- Relación: Polvo mineral / Ligante
- Dotación de aditivos al ligante en su caso.
- Dotación de adiciones a la mezcla, en su caso.
- Tiempos de mezclado a exigir tanto para los áridos en seco, como para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Temperatura máxima y mínima de calentamiento previo tanto de áridos como de ligante.
- Temperatura de mezclado de áridos, ligantes y aditivos.
- Temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte.
- Temperatura mínima de la mezcla a la salida de la extendedora, que nunca será menor de ciento treinta y cinco grados Celsius (135 °C), salvo justificación.
- Prescripciones de las adiciones, en su caso.

El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y cubiertas por lonas. Además, la caja será tratada con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas; en ningún caso se permitirá que este producto antiadherente sea un derivado de la destilación del petróleo.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento cuarenta grados centígrados (140 °C) y ciento sesenta y cinco grados centígrados (165 °C), salvo justificación.

El contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación las características de la mezcla, atendiendo como mínimo a las siguientes propiedades:

- Densidad máxima de la mezcla (UNE-EN 12697-5)
- Densidad aparente en probetas (UNE-EN 12697-6)
- Contenido de huecos de la mezcla (UNE-EN 12697-8), en probetas compactadas, y cuyo valor estará comprendido entre el doce y el dieciocho por ciento (12 % - 18 %).
- Resistencia a la deformación permanente, determinada mediante ensayo de pista (UNE-EN 12697-22); y que, salvo justificación será siempre inferior al cero con cero siete por ciento ($< 0,07$ %).
- Sensibilidad al agua, determinada mediante el ensayo de tracción indirecta tras inmersión (UNE- EN 12697-12), y cuyo valor será superior al noventa por ciento (> 90 %).
- Escurrimiento del ligante, realizado mediante el método de "la cesta" (ensayo conforme a la norma UNE-EN 12697-18).

La extensión se realizará por franjas longitudinales, fijándose la anchura de éstas de forma que se realice el menor número de juntas longitudinales posible. Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie. Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente. En ambos casos se efectuarán en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de ocho grados centígrados (8°C).

La extensión de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras autopropulsadas, que dispondrán de dispositivo automático de nivelación y de elemento calefactor. Se comprobará que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

La consolidación de la capa extendida se realizará con el paso de compactadores de rodillos metálicos autopropulsados. Estos compactadores serán autopropulsados y tendrán inversores de marcha de acción suave, estarán dotados de dispositivos para limpieza de llantas y para mantenerlos húmedos. Se deberán hacer las pasadas a la mayor temperatura posible y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida. En cualquier caso el número de pasadas por parte de un rodillo sin vibración nunca será inferior a seis (6).

La densidad de la mezcla consolidada, se encontrará directamente relacionada con el porcentaje de huecos de la mezcla, donde no se podrá diferir en más de dos puntos porcentuales (2%) al obtenido en la fórmula de trabajo como índice de huecos de referencia.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la misma una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán ser corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

Medición y Abono.

La medición será por metros cuadrados realmente ejecutados que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1). En el precio se incluye la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

2.5.5. Artículo E.5.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO.

Se define como tal, el acabado de una superficie granular, incluyendo la preparación de la superficie existente, una primera aplicación de ligante hidrocarbonado, extensión y compactación de áridos, una segunda aplicación de ligante hidrocarbonado, nueva extensión y compactación de áridos, y un sellado de terminación, mediante una nueva aplicación de ligante hidrocarbonado, extensión y compactación de arena.

El ligante hidrocarbonado a utilizar en los dos primeros riegos, será C65B3 TRG o C69B3 TRG y en el sellado, una emulsión similar al sesenta por ciento (60 %).

El árido a emplear será gravilla procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo cumplir las siguientes condiciones:

- El tamaño máximo del árido será de veinte milímetros (20 mm).
- El tamaño mínimo del árido será de dos milímetros (2 mm).
- El tamaño mínimo del árido será la mitad del tamaño máximo a utilizar.
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles será inferior a treinta (30).
- La proporción mínima de partículas con dos o más caras de fractura será del 75 %, según NLT-358/87.
- El coeficiente mínimo pulido acelerado será 0,40, según NLT-174/72.
- El valor máximo del coeficiente de limpieza será 1,00, según NLT-176/86.
- El valor máximo del índice de lajas será 30, según NLT-354/74.

La adhesividad de los ligantes bituminosos se estima suficiente cuando después del ensayo de inmersión en agua, el porcentaje de áridos completamente envueltos sea superior al noventa y cinco por ciento (95 %) en peso.

La dosificación de los materiales a utilizar serán los siguientes:

- Un primer riego de uno coma cuatro kilogramos (1,4 kg) por metro cuadrado de ligante con catorce litros (14 l) de gravilla diez-veinte (10-20).
- Un segundo riego de un kilogramo (1 kg) por metro cuadrado de ligante con ocho litros (8 l) de gravilla de siete trece (7 - 13).
- Y un sellado de un kilogramo (1 kg) por metro cuadrado de ligante con cinco litros (5 l) de arena.
- En el segundo riego y en el de sellado, se utilizará árido silíceo.
- Las limitaciones en la ejecución, se atenderán a las especificadas en el artículo correspondiente a los riegos de imprimación dentro del presente Pliego.

Medición y Abono.

La medición y abono de esta unidad será por metros cuadrados realmente ejecutados, de forma justificada según la Dirección Facultativa.

2.5.6. Artículo E.6.- ADAPTACIONES.

La adaptación de tapas de registro o trampillones existentes a la nueva rasante del pavimento, requerirá su levantamiento y nueva colocación, utilizando los medios adecuados y recreciendo la obra de fábrica correspondiente de forma que se asegure la total estabilidad de la nueva disposición. Se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios y sólo será de aplicación para registros existentes con anterioridad a la iniciación de la obra. No será de aplicación para situaciones provisionales de tapas de registro colocadas durante la obra cuya adecuación a la situación definitiva será de exclusiva cuenta del Contratista.

2.5.7. Artículo E.7.- RIEGOS DE CURADO.

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de dar permeabilidad a toda su superficie.

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será una emulsión C60B3 CUR o C60B2 CUR.

La dotación de emulsión bituminosa a utilizar quedará definida por la cantidad que garantice una película continua, uniforme e impermeable de ligante hidrocarbonado, no siendo en ningún caso inferior a trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m²) de ligante residual.

En los casos en que se prevea la circulación, aún siendo ésta eventual, sobre la capa de riego de curado, se cubrirá la misma con árido de cobertura, pudiéndose emplear arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para garantizar la protección del riego de curado. En ningún caso será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m^2) ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m^2).

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose emplear escobas de mano en los lugares inaccesibles. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

El riego de curado se ejecutará después de acabar la compactación de la capa inferior y en ningún caso antes de transcurrir tres horas ($> 3 \text{ h}$) desde la terminación, manteniéndose hasta entonces la superficie en estado húmedo.

Asimismo, el plazo de curado también lo fijará el Director de las obras.

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de curado. Dicha extensión se realizará por medios mecánicos y tras la misma se procederá al apisonado con un compactador de neumáticos, barriéndose el árido sobrante tras la compactación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras, bandas de hormigón, etc. con objeto de que no se manchen.

El riego de curado se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior diez grados centígrados ($10 \text{ }^{\circ}\text{C}$) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las obras a cinco grados centígrados ($5 \text{ }^{\circ}\text{C}$), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

Medición y Abono.

El riego de curado se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), está incluido en el precio la emulsión bituminosa, el riego, la preparación y barrido de la superficie.

2.6. F.- ELEMENTOS DE PIEDRA NATURAL

2.6.1. Artículo F.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Descripción.

Los elementos de piedra natural para obras de urbanización podrán proceder de canteras explotadas a cielo abierto o de minas. Podrán utilizarse en la ejecución de obras de fábrica (mampuestos, sillares, etc.), revestimiento de otras fábricas (chapas, etc.), como motivos ornamentales o monumentales (piezas de labra) y en pavimentaciones (adoquines, bordillos, losas, etc.).

Los elementos de piedra natural cumplirán lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1936: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la densidad real y aparente y de la porosidad abierta y total.
- UNE 12372: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada.
- UNE-EN 1926: Métodos de ensayo para la piedra natural. Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial.
- UNE-EN 1925: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad.
- UNE-EN 12407: Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.
- UNE-EN 12371: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la heladicidad.
- UNE-EN 14231: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción.
- UNE-EN 14157: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la abrasión.

Clasificación.

- Atendiendo al tamaño de su grano, las piedras estarán clasificadas del siguiente modo:
 - Rocas cristalinas:
 - *De grano fino*: Cuando su diámetro sea menor de dos milímetros (< 2 mm).
 - *De grano medio*: Cuando su diámetro esté comprendido entre dos y cinco milímetros (2 - 5 mm).
 - *De grano grueso*: Cuando su diámetro esté comprendido entre cinco y treinta milímetros (5 -30 mm).
 - *De grano muy grueso*: Cuando su diámetro sea mayor de treinta milímetros (> 30mm).
 - Rocas sedimentarias:
 - *Fango*: Cuando su diámetro sea menor de sesenta y dos micras (< 62 micras).

- *Arena*: Cuando su diámetro esté comprendido entre 62 micras y dos milímetros (62 micras - 2 mm).
- *Grava*: Cuando su diámetro sea mayor de dos milímetros (> 2 mm).
- Atendiendo a su dureza, las piedras estarán clasificadas del siguiente modo:
 - *Piedras blandas*: Aquellas que se son susceptibles de ser cortadas con una sierra ordinaria.
 - *Piedras semiduras*: Aquellas que requieren para su corte sierras de dientes de dureza especial.
 - *Piedras duras*: Las que exigen el empleo de sierra de arena.
 - *Piedras muy duras*: Las que exigen para su corte el empleo de sierras de carborundo o análogas.
- Atendiendo a su origen y composición, se utilizarán las siguientes clases de piedras:
 - *Granito*: Roca cristalina de origen eruptivo, compuesta esencialmente por cuarzo, feldespato y mica.
 - *Arenisca*: Roca de origen sedimentario, constituida por arenas de cuarzo cuyos granos están unidos por medio de materiales aglomerantes diversos, como sílice, carbonato de calcio solo o unido al de magnesio, óxido de hierro, arcilla, etc.
 - *Caliza*: Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta esencialmente de carbonato cálcico, al cual pueden acompañar impurezas tales como arcillas, compuestos ferruginosos y arenas finamente divididas.
 - *Dolomía*: Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta por un carbonato doble de calcio y magnesio.
 - *Mármol*: Roca metamórfica constituida fundamentalmente por calcita, de textura compacta y cristalina, mezclada frecuentemente con sustancias que le proporcionan colores diversos, manchas o vetas; susceptible de alcanzar un alto grado de pulimento.

Condiciones Generales.

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino.

Las piedras carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras no deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro con cinco por ciento (4,5 %) de su volumen.

Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general se de fácil trabajo, incluyendo en éste el desbaste, labras lisas y moldeado.

Las piedras presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros. Las piedras deberán resistir sin estallar a la acción del fuego.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Las piedras se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos o los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las mismas. Además del examen óptico de las mismas, el objeto de apreciar el color, la finura del grano y la existencia de los defectos aparentes de las piedras, serán éstas reconocidas por medio de la maceta o martillo, con el fin de que por su sonido pueda apreciarse la existencia de pelos y piedras u oquedades que puedan tener en su interior.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

Identificación y Marcado.

La descripción y denominación de la pieza de piedra natural debe incluir como mínimo:

- Dimensiones nominales y las tolerancias.
- Denominación.
- Resistencia a compresión media y las dimensiones y forma de la probeta ensayada.

Deberán ir marcados sobre la pieza, el embalaje o cualquier certificado suministrado por la pieza:

- El nombre, marca comercial o cualquier medio de identificación del suministrador/fabricante de la pieza.
- Los medios de identificación de las piezas y los relativos a su descripción y denominación.

El marcado CE es obligatorio para las piezas de piedra natural. El símbolo de dicho marcado deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre el embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE-EN 771-6.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Recepción.

El contratista deberá presentar previamente una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

El control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

Los ensayos de control se realizarán sobre muestras extraídas del material acopiado en obra, para lo cual se dividirá la previsión total en lotes según el cuadro siguiente:

TIPO DE PIEZA	EXTENSIÓN DEL LOTE
Adoquines	500 m ²
Bordillos	1000 m
Rodapiés	1000 m
Losas para solar	1000 m ²
Placas para chapar	1000 m ²
Peldaños	500 ud

Medición y abono.

La medición y abono de las obras de piedra natural, se efectuará de acuerdo con lo establecido en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), para la unidad de obra que se trate.

2.6.2. Artículo F.2.- TIPOS DE PIEDRAS.

Las piedras que se coloquen deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:

2.6.2.1. F.2.1.- PIEDRAS DE GRANITO.

Las piedras de esta clase serán preferiblemente de color gris azulado o ligeramente rosado, pero siempre de color uniforme.

Serán preferibles los granitos de grano regular, no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.

Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	GRANITO
UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm ³)	2,6
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (MPa)	100
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	10
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	1,4

2.6.2.2. F.2.2.- PIEDRAS DE ARENISCA.

Su color podrá variar entre el blanco y el ligeramente coloreado de amarillo, rojo, gris verdoso, etc., según los arrastres sufridos por la arena antes de constituirse en piedra.

Serán ásperas al tacto y las condiciones de dureza y resistencia variarán según la clase y la mayor o menor cantidad de agua de cantera que contengan, así como de la facilidad que presenten para desprenderse de ella.

Serán preferidas por su dureza y compacidad las areniscas constituidas por granos de sílice, cementadas también con sílice, que son también las que mejor resisten la acción de los agentes atmosféricos. Se rechazarán las areniscas con aglutinantes arcillosos, por descomponerse, en general, fácilmente. Humedeciendo estas areniscas, el color acusa la existencia de arcilla.

En general, no se empleará ninguna piedra de esta clase sin previo análisis de sus componentes, ensayos de resistencia, etc.

NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	ARENISCA
UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm ³)	2,4
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (MPa)	30
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	8
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	1,3

2.6.2.3. F.2.3.- PIEDRAS DE CALIZA.

Las piedras de esta clase serán de grano fino y color uniforme, no debiendo presentar grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos ni nódulos o riñones.

La composición de la caliza dependerá de su procedencia, prohibiéndose en general el empleo de aquellas que contengan sustancias extrañas en cantidad suficiente para llegar a caracterizarlas.

Atendiendo a esta condición, serán rechazadas las excesivamente bituminosas y que acusen el exceso de betún por su color excesivamente oscuro y su olor característico desagradable.

Serán asimismo desechadas las que contengan demasiada arcilla, por su característica heladicidad y su disgregación fácil en contacto con el aire.

NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	CALIZA
UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm3)	2,4
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (MPa)	40
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	7
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	2

2.6.3. F.2.4.- PIEDRAS DE MÁRMOL.

El mármol deberá estar exento de los defectos generales señalados para toda clase de piedras, tales como pelos, grietas, coqueras, etc, bien sean debidos estos defectos a trastornos en la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras.

Queda prohibido el empleo de mármoles procedentes de explotaciones y canteras donde se empleen explosivos de arranque.

Serán rechazados asimismo aquellos mármoles que presenten en su estructura masas terrosas.

Los mármoles a emplear en exteriores tendrán condiciones de elasticidad suficientes para resistir a la acción de los agentes atmosféricos, sin deformarse ni quebrarse.

Esta elasticidad deberá ser mínima en las piezas en que predomine con exceso una dimensión sobre las otras dos, tales como jambas, lápidas, etc.

Los mármoles tendrán dureza proporcionada a su destino en obra, para que, conserven bien sus formas y aristas, presenten facilidades para la labra y el pulimento, no siendo tan duros que lleguen a dificultar su trabajo, ni tan blandos que se desmoronen con el roce.

El mármol será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible; a este objeto, se clasificarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que, al labrarlos del mismo modo, resulte simétrica la disposición del veteado.

El Contratista deberá presentar tres muestras, por lo menos, de cada clase de mármol; una tal como sale de la cantera; otra convenientemente pulimentada y otra completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra.

Para juzgar la pureza del material, se disolverá una pequeña cantidad de mármol, reducida a polvo, en ácido clorhídrico diluido en agua, en la proporción de una parte de peso de ácido clorhídrico por tres o cuatro de agua.

Si el polvo queda disuelto completamente, indicará la ausencia de sílice y arcilla y, por lo consiguiente, que es puro el material.

Si queda residuo que no disminuye al añadir nuevamente el ácido clorhídrico, este residuo, después de lavado, filtrado y seco, nos dará la cantidad de sustancias extrañas que contenga el mármol.

NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	MÁRMOL

PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA
Centro Logístico Agroalimentario del Valle del Ebro "CLAVE"
PLIEGO DE CONDICIONES



UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm3)	2,5
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (MPa)	60
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	7
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	1,6

2.7. G.- PAVIMENTO DE ACERAS

2.7.1. Artículo G.1.- ACERAS EMBALDOSADAS O ENLOSADAS SOBRE HORMIGÓN.

Descripción.

Se define como acera embaldosadas o enlosadas a los pavimentos ejecutados con baldosas de cemento, losas de piedra natural o de hormigón, sobre una base de hormigón en masa.

El pavimento de aceras embaldosadas o enlosadas sobre hormigón comprende las siguientes capas:

- Capa de subbase de zahorra artificial. Su espesor dependerá del tipo de losa o baldosa a emplear y se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al Artículo C.4 "Base de Zahorra Artificial" del presente Pliego.
- Solera de hormigón. El tipo y su espesor dependerá del tipo de losa o baldosa a emplear y se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al Artículo D.1 "Hormigones" del presente Pliego.
- Asiento de mortero de cemento. De espesor final entre cuatro y cinco centímetros (4 - 5 cm), dependiendo del tipo de losa o baldosa a emplear con una consistencia superior a 140 mm (consistencia plástica) en la mesa de sacudidas (Norma UNE-EN 1015-3). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al Artículo D.2 "Morteros de Cemento" del presente Pliego.
- Baldosas o losas. A utilizar en la pavimentación de aceras. Deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:
 - Baldosas de cemento. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo G.3.1 "Baldosas de Terrazo. Uso Exterior" del presente Pliego.
 - Baldosas de hormigón. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo G.3.2 "Baldosas de hormigón" del presente Pliego.
 - Losas de piedra. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo G.3.3 "Losas de piedra" del presente Pliego.

- Baldosas táctil indicador. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo G.3.4 "Baldosas táctil indicador" del presente Pliego.

Ejecución de las obras.

- Sobre la solera de hormigón humedecida se extenderá el mortero de cemento de consistencia plástica, con un espesor de cuatro a cinco centímetros (4-5 cm), que servirá de asiento a las baldosas o losas. No se admitirá la colocación de mortero semi-seco, salvo que por circunstancias especiales sea aprobado por la Dirección Facultativa.
- Las losas o baldosas, previamente humedecidas, se colocarán a mano sobre el mortero fresco, se macearán a la manera de "pique de maceta", ejerciendo una presión de tal forma que el mortero ascienda y rellene las juntas entre baldosas y queden bien asentadas y enrasadas.
- Una vez colocado el pavimento se regará con agua y se realizará la limpieza necesaria antes del endurecimiento del mortero.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.

El corte de las baldosas o losas se realizará siempre por serrado con medios mecánicos.

Las juntas entre baldosa no excederán de 2 milímetros (2 mm).

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m). Deberá procurarse que dichas juntas coincidan con las juntas de solera y bordillos.

Control de calidad.

El control de las losas o baldosas se llevará a cabo de acuerdo a lo establecido en este Pliego, según el tipo de losa o baldosa utilizada.

El control se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras embaldosadas o enlosadas con asiento de mortero se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), está incluido en el precio las baldosas o losas colocadas, incluido el mortero de asiento, recortes, juntas, lavado y barrido.

No están incluidas en esta unidad la excavación en apertura de caja, la capa de zahorra artificial compactada ni la solera de hormigón con sus juntas.

2.7.2. Artículo G.2.- ACERAS ENLOSADAS SOBRE ARENA.

Descripción.

Se define como acera enlosadas sobre arena a los pavimentos ejecutados con losas de piedra natural o de hormigón, colocados sobre arena.

El pavimento de aceras enlosadas sobre arena comprende las siguientes capas:

- Capa de subbase de zahorra artificial, su espesor dependerá del tipo de losa a emplear y se definirá en los Modelos Municipales correspondientes, tras la compactación la densidad alcanzada será el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a al Artículo C.4 "Base de Zahorra Artificial" del presente Pliego.

En algunos casos será necesario colocar otra capa de:

- Solera de hormigón, para facilitar la ejecución del pavimento. El tipo y su espesor dependerá del tipo de losa a emplear y se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al Artículo D.1 "Hormigones" del presente Pliego.
- Asiento de arena o gravillín de e s p e s o r final entre tres o cuatro centímetros (3 - 4 cm) y granulometría 2/6 mm.
- Losas a utilizar en la pavimentación tendrán un tamaño máximo de cuarenta por cuarenta centímetros (40 x 40 cm) y deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:
 - Losas de hormigón. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Baldosas de hormigón" del presente Pliego.
 - Losas de piedra. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Losas de piedra" del presente Pliego.

Ejecución.

La ejecución del enlosado sobre arena o gravillín incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y ejecución de los elementos de confinamiento lateral.

El confinamiento puede ser mediante bordillos u otros elementos análogos a lo largo del perímetro exterior del pavimento. Para garantizar la fijación deberán colocarse antes del enlosado y evitar desplazamiento de las piezas.

- Extensión y nivelación de la capa de árido de asiento, limpio y seco, de espesor final entre tres o cuatro centímetros (3 - 4 cm) y granulometría 2/6 mm, sobre la subbase de zahorras o solera de hormigón debidamente compactada y con las rasantes indicadas en planos. Su objetivo es conseguir una capa uniforme en espesor y comportamiento, se maestreará con guías longitudinales. La cantidad de árido colocada debe hacerse de modo que permita colocar las losas a diario, no debe permanecer a la intemperie, ya que la arena o gravillín son propensos a cambios en el contenido de humedad.
- La colocación de las losas se realizará desde el pavimento terminado. Se iniciará por un borde o elemento de confinamiento lateral.

La disposición en planta de las losas se hará de acuerdo a los planos del proyecto, en el caso de no estar indicado en los mismos se colocarán de manera que el borde largo de la losa se encuentre perpendicular a la dirección del tráfico.

Las losas se colocarán a tope con juntas de espesor de uno a dos milímetros (1 - 2 mm) si se receban con arena fina (tamaño máximo 1,25 mm y con un máximo de un 10 % en peso de material fino que pase por el tamiz de 0,075 mm) o formando juntas de ancho no inferior a cuatro centímetros (4 cm) si se rellenan con tierra para plantación.

Una vez colocadas las losas se procederá a apisonarlas para que queden debidamente asentadas y se extenderá la arena de sellado por medio de escobas o otros elementos de reparto.

- Se procederá a un nuevo apisonado y se terminará la colocación con un último recebado que rellene completamente los espacios. El exceso de arena de sellado se retirará mediante barrido con escoba dura, no permitiéndose su retirada por lavado con agua.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras enlosadas sobre arena se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), está incluido en el precio las losas colocadas, incluido el asiento de arena, recortes, juntas, lavado y barrido.

No están incluidas en esta unidad la excavación en apertura de caja, la capa de zahorra artificial compactada ni la solera de hormigón con sus juntas.

2.7.3. Artículo G.3.- TIPOS DE BALDOSAS.

Las baldosas a utilizar en la pavimentación de aceras deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:

2.7.3.1. G.3.1.- BALDOSAS DE TERRAZO USO EXTERIOR.

Descripción.

Las baldosas de terrazo emplean cemento como aglomerante, son producidas en fábrica, con forma y espesor uniforme previstas para uso exterior, donde el aspecto decorativo del pavimento es predominante.

Los elementos de baldosa de terrazo de uso exterior cumplirán lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 13748-2: Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.
- UNE127748-2: Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.

Características.

Las baldosas de terrazo a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.

- 1.- Aspecto visual:

Las baldosas serán de coloración uniforme y sin defectos.

En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 2 m, no deben ser visibles proyecciones, depresiones, exfoliaciones, grietas, cuarteamientos, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

- 2.- Requisitos dimensionales:

El **espesor** de la capa de huella debe ser como mínimo de cuatro milímetros (> 4 mm), clase Th I, ya que el producto no va a ser pulido tras su colocación.

Tolerancias Dimensionales:

No serán admisibles alabeos ni tolerancias superiores a las descritas en el siguiente cuadro:

TOLERANCIA	
LONGITUD	ESPESOR (mm)
0,3 %	2,00

Tolerancias de forma:

La rectitud de los bordes de la cara vista: la diferencia máxima entre el borde y la regla no debe superior a 0,3 % de la longitud del borde considerado.

La planeidad de la cara vista: la desviación máxima en cualquier punto sobre la superficie no debe ser superior a 0,3 % de la longitud de la diagonal considerada.

- **3.- Requisitos físicos y mecánicos:**

Las baldosas deberán satisfacer como mínimo los requisitos de la clase 70 (marcado 7T), según la clase resistente por **Carga de Rotura**.

CLASE	MARCADO	CARGA MEDIA DE ROTURA (kN)	CARGA INDIVIDUAL DE ROTURA (kN)
70	7T	7,0	5,6

Las baldosas deberán como mínimo satisfacer los requisitos indicados para la clase 3 (marcado UT) por **Resistencia a Flexión**.

CLASE	MARCADO	RESISTENCIA MEDIA A FLEXIÓN (MPa)	RESISTENCIA INDIVIDUAL A FLEXIÓN (MPa)
3	UT	5,00	4,00

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de las baldosas cumplirá con la definida en la clase 4 (marcado I) que corresponde con un valor individual inferior o igual a veinte milímetros (≤ 20 mm).

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la

Resistencia al Deslizamiento, se exigirá que las baldosas a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN14231.

Las baldosas deberán cumplir, al menos, los requisitos de la clase 2 (marcado B) por **Resistencia Climática** y el valor medio de la absorción de agua a través de la cara vista no será mayor de 6 % en masa.

La altura de caída para la que aparece la primera fisura en la baldosa, en el ensayo que permite apreciar la **Resistencia al Impacto** no debe ser inferior a seiscientos milímetros (600 mm). Se entiende como fisura la hendidura localizada en la cara vista con una profundidad igual o superior a cuatro milímetros (≥ 4 mm).

Identificación y marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a las baldosas de acuerdo a las Normas UNE 13748-2 y UNE 127748-2.

El marcado CE es obligatorio para las baldosas de terrazo de uso exterior. El símbolo de dicho marcado deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre el embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 13748-2.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de baldosas que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 127748-2.

2.7.4. G.3.2.- BALDOSAS DE HORMIGÓN.

Descripción.

Las baldosas prefabricadas de hormigón son elementos utilizados para pavimentación que satisface dos condiciones:

- Su longitud total no excede de un metro (1 m).
- Su longitud total dividida por su espesor es mayor que cuatro (> 4)

Las baldosa prefabricadas de hormigón cumplirán lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1339: Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE127339: Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1339.

Características.

Las baldosas de hormigón a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.

- **1.- Aspecto visual:**

Las baldosas serán de coloración uniforme y sin defectos.

En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 2 m, no deben ser visibles proyecciones, depresiones, exfoliaciones, grietas, cuarteamientos, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

Las baldosa bicapa no deben mostrar delaminaciones.

- **2.- Requisitos dimensionales:**

Cuando las baldosas sean fabricadas con doble capa, la cara vista debe tener un espesor mínimo de de cuatro milímetros (4 mm). La capa superficial se considerará como integrante de la baldosa.

Una arista descrita como a escuadra puede ser biselada o redondeada. Sus dimensiones horizontal y vertical no deben exceder de 2 milímetros (2 mm). Toda arista biselada que exceda de esta dimensión se considera chaflán y debe se declarada por el fabricante.

Tolerancias Dimensionales:

Las tolerancia admisibles sobre las dimensiones nominales serán las descritas en el siguiente cuadro:

CLASE	MARCADO	DIMENSIONES NOMINALES DE LA BALDOSA (mm)	LONGITUD (mm)	ANCHURA (mm)	ESPESOR (mm)
3	R	Todas	± 2	±2	±2

La diferencia entre dos medidas de la longitud, anchura y espesor de una misma baldosa debe ser menor o igual que tres milímetros (≤ 3 mm).

Cuando la longitud de las diagonales supere 300 mm, la diferencia máxima permitida entre las medidas de las diagonales deberá cumplir los requisitos fijados en la siguiente tabla:

CLASE	MARCADO	DIAGONAL (mm)	DIFERENCIA MÁXIMA(mm)
3	L	≤ 850 > 850	2 4

Cuando la dimensión máxima de una baldosa supere 300 mm, las desviaciones máximas sobre planeidad y curvatura que se deben aplicar a la cara vista prevista como plana se indican a continuación:

LONGITUD DEL DISPOSITIVO DE MEDIDA (mm)	CONVEXIDAD MÁXIMA (mm)	CONCAVIDAD MÁXIMA (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5
500	2,5	1,5
800	4,0	2,5

Cuando no esté previsto que la cara vista sea plana, el fabricante debe aportar la información sobre las tolerancias admisibles.

- **3.- Requisitos físicos y mecánicos:**

Las baldosas deberán satisfacer como mínimo los requisitos de la clase 110 (marcado 11), según la clase resistente por **Carga de Rotura**.

CLASE	MARCADO	CARGA MEDIA DE ROTURA (kN)	CARGA INDIVIDUAL DE ROTURA (kN)
11	110	11,0	8,8

La **Resistencia a Flexión** de las baldosas no debe ser menor de la clase 3 (marcado U) .

CLASE	MARCADO	RESISTENCIA MEDIA A FLEXIÓN (MPa)	RESISTENCIA INDIVIDUAL A FLEXIÓN (Mpa)
3	U	5,00	4,00

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de las baldosas cumplirá con la definida en la clase 4 (marcado I) que corresponde con un valor individual inferior o igual a veinte milímetros (≤ 20 mm).

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que las baldosas a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN 14231.

Las baldosas deberán cumplir, al menos, los requisitos de la clase 2 (marcado B) por **Resistencia Climática** y el valor medio de la absorción de agua a través de la cara vista no será mayor de 6 % en masa.

En el caso de que el fabricante declare que la baldosa ofrece la capacidad de purificación del aire, la determinación del rendimiento de la misma deberá realizarse de acuerdo a la Norma UNE 127197-1, específica para productos prefabricados de hormigón.

Identificación y marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a las baldosas de acuerdo a las Normas UNE 1339 y UNE 127339.

El marcado CE es obligatorio para las baldosas de hormigón. El símbolo de dicho marcado deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre le embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1339.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de baldosas que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1339.

2.7.5. G.3.3.- BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL.

Descripción.

Las baldosas de piedra natural son las obtenidas por corte o lajado que se utilizan como material de pavimentación, para exterior y acabados de calzada, en las que la anchura nominal es más del doble de su espesor.

Cumplirán las condiciones señaladas en el apartado F "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego y lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1341: Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE 12372: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada.
- UNE-EN 1926: Métodos de ensayo para la piedra natural. Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial.
- UNE-EN 1925: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad.
- UNE-EN 12407: Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.
- UNE-EN 12371: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la heladicidad.
- UNE-EN 14231: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción.
- UNE-EN 14157: Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la abrasión.

Características.

Las baldosas de piedra a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.

La denominación de las mismas debe declararse de acuerdo a la Norma EN 12440, por el nombre tradicional, familia petrológica, color típico y lugar de origen tan preciso como sea posible.

- **1.- Aspecto visual:**

El color, el veteado y la textura de la piedra natural se deben identificar visualmente por medio de una muestra de referencia de la misma, que el contratista deberá presentar previamente.

La muestra de referencia consistirá en un número adecuado de piezas de piedra natural de suficiente tamaño para mostrar la apariencia general del acabado. Las muestras estarán completamente terminadas y serán de la forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto. Deben representar la apariencia aproximada en cuanto el color, el tipo de veta, la estructura física y el acabado superficial.

Aunque la piedra es un producto natural, las baldosas deben mostrar una uniformidad en el color, textura y veteado.

En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 2 m, se comparan las muestras y las baldosas, registrando cualquier diferencia visible en las características de la piedra.

- **2.- Requisitos dimensionales:**

Las dimensiones se deben medir de acuerdo a la Norma UNE EN 13373. Las dimensiones nominales de las baldosa se deben declarar por el fabricante.

Las **Tolerancias Dimensionales** cumplirán lo indicado en la Norma UNE EN 1341:

Las desviaciones respecto a las **dimensiones en planta** declaradas deben cumplir con las tolerancias indicadas en el siguiente cuadro:

	TOLERANCIAS DE LAS DIMENSIONES EN PLANTA DE BALDOSA REGULARES	
	Clase 1	Clase 2
Marcado	P1	P2
Bordes aserrados	± 4 mm	± 2 mm
Bordes partidos y mecanizados	±10 mm	± 10 mm

La diferencia máxima entre las dos **diagonales** de una baldosa rectangular no debe superar los valores del siguiente cuadro:

	TOLERANCIAS DE LAS DIAGONALES DE BALDOSA REGULARES	
	Clase 1	Clase 2
Marcado	D1	D2
Bordes aserrados	6 mm	3 mm
Bordes partidos y mecanizados	15 mm	10 mm

Las desviaciones respecto al **espesor** declarado deben cumplir con las tolerancias indicadas en la siguiente tabla:

	TOLERANCIAS DEL ESPESOR DE BALDOSAS	
	Clase 1	Clase 2
Marcado	T1	T2
≤ 30 mm espesor	± 3 mm	± 10 %
30 mm < espesor ≤ 80 mm	± 4 mm	± 3 mm
> 80 mm espesor	± 7 mm	± 4 mm

Las irregularidades de las caras de las baldosas partidas no deben superar en 20 mm el espesor nominal ni quedar por debajo del espesor nominal.

Las desviaciones respecto a la **rectitud a lo largo de los bordes declarada** debe cumplir el siguiente cuadro:

	TOLERANCIA EN LA RECTITUD A LO LARGO DE LOS BORDES		
Borde recto más largo	0,5 m	1 m	1,5 m
Cara de textura fina	± 2 mm	± 3 mm	± 4 mm
Cara de textura gruesa	± 3 mm	± 4 mm	± 6 mm

Las caras verticales de las baldosas tronzadas o mecanizadas deben estar biseladas no más de 12 mm en relación con el borde superior para un baldosa con un espesor igual o inferior a 80 mm y no más de 15 mm para un baldosa con un espesor superior a 80 mm. Las caras verticales no deben estar sobrecortadas más allá de las tolerancias dimensionales.

Las desviaciones de la **planeidad y la curvatura** declaradas deben cumplir con las tolerancias incluidas en la siguiente tabla:

TOLERANCIA EN LA PLANEIDAD DE LAS CARAS		
a) Cara de textura fina		
Longitud de galga mm	Máxima tolerancia de convexidad mm	Máxima tolerancia de concavidad mm
300	2,0	1,0
500	3,0	2,0
800	4,0	3,0
1000	5,0	4,0
b) Cara de textura gruesa		
Longitud de galga mm	Máxima tolerancia de convexidad mm	Máxima tolerancia de concavidad mm
300	3,0	2,0

500	4,0	3,0
800	5,0	4,0
1000	8,0	6,0

Los **bordes** rectos o vivos pueden tener un chaflán en las dimensiones horizontal o vertical que no exceda de 2 mm.

• **3.- Requisitos físicos y mecánicos:**

La **Resistencia a Compresión** de las baldosa de piedra se determinará mediante el ensayo descrito en la Norma UNE-EN 1926 y los valores de las mismas serán conforme a lo indicado en la tabla siguiente:

NORMA UNE	PIEDRA NATURAL	GRANITO	CALIZA
UNE-EN 1926	Resistencia compresión mínima (MPa)	≥ 100	≥ 40

La **Resistencia a Flexión** de las baldosas de piedra se deberá determinar mediante el ensayo descrito en la Norma UNE EN 12732. Los valores serán conformes a lo señalado en el siguiente cuadro:

NORMA UNE	PIEDRA NATURAL	GRANITO	CALIZA
UNE-EN 12732	Resistencia flexión mínima (MPa)	≥ 10	≥ 7

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de las baldosas se determina mediante el ensayo descrito en la Norma UNE EN 14157.

El valor de la **Absorción de Agua** se determina mediante el ensayo descrito en la Norma UNE EN 1925. Los valores de la baldosas de piedra corresponderán con lo especificado en la siguiente tabla:

NORMA UNE	PIEDRA NATURAL	GRANITO	CALIZA
UNE-EN 1925	Absorción de agua (%)	≤ 1,4	≤ 2

La **Resistencia al Deslizamiento** deberá determinarse de acuerdo al ensayo descrito en la Norma UNE EN 14231, se exigirá que las baldosas a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN14231.

Las losas o baldosas deberán tener un acabado flameado.

Para la **Resistencia al hielo/deshielo** se deberán someter a las baldosas de piedra natural a cincuenta y seis ciclos de hielo /deshielo , de acuerdo a la norma UNE EN 12371. Las baldosas cumplirán con la siguiente tabla:

CLASE	MARCADO	REQUISITO
1	F1	Resistente (≤ 20 % de cambio en la resistencia a la compresión).

Identificación y marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a las baldosas de acuerdo a las Normas UNE 1341 y UNE 12440.

El marcado CE deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre el embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1341.

El Director de las Obras podrá exigir un documento donde figuren todas las características exigidas.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obra para su aceptación.

2.7.6. G.3.4.- BALDOSAS TÁCTIL INDICADOR.

Descripción.

Las baldosas táctil indicador son la que tienen un acabado en relieve empleado para transmitir información a peatones con discapacidad visual sobre peligros y servicios. Pueden ser fabricadas con hormigón o piedra natural.

Deberán cumplir los requisitos indicados en los apartados de "Baldosas de Piedra Natural" y "Baldosas de terrazo. Uso Exterior" del presente Pliego y las condiciones que figuran en las Normas:

- UNE 1338, UNE 1339 o UNE 1341, dependiendo del material con el que sean fabricadas.
- UNE-CEN/TS 15209:2022: Pavimento táctil indicador fabricado con hormigón, arcilla y piedra natural.

Tipos de pavimentos táctiles indicadores:

- De botones, son los que tienen un acabado superficial formando filas de cúpulas, pirámides, pastillas o cilindros.
- De bandas, los que forma bandas paralelas que recorren todo el ancho de la baldosa.

Características.

Los diseños y relieves de las baldosas deben cumplir con lo indicado en los Modelos Municipales correspondientes.

La dimensión del espaciado de los **relieves** debe permitir que se incorpore un número entero de relieves a la longitud/ anchura de las unidades y proporcionar un patrón uniforme dentro de un área de unidades colocadas.

El patrón del acabado superficial total del pavimento debe tener las mismas dimensiones que el patrón de cada baldosa, incluyendo las juntas. El espaciado entre los relieves debe mantenerse entre los bordes de unidades adyacentes.

Los valores por defecto deben ser:

- en el caso de pavimento táctil con función de advertencia:
 - la tolerancia permitidas es de ± 1 mm para el relieve y la dimensión de espaciado entre relieves.
 - la tolerancia permitidas en la dimensión de la altura de relieve es de $\pm 0,5$ mm.
- en el caso de pavimento táctil utilizado para orientación:
 - la tolerancia permitidas es de ± 5 mm para las dimensiones del relieve.
 - la tolerancia es de ± 10 mm la dimensión de espaciado entre relieves.
 - la tolerancia permitidas en la dimensión de la altura de relieve es de $\pm 0,5$ mm.

Será necesario proporcionar un contraste junto a las superficies de advertencia con colores claros u oscuros, para lograr el contraste de luminancia requerido. Para determinar el **valor de reflectancia de la luz** (LVR) de la baldosa táctil se adoptará lo indicado en el anexo C de la Norma UNE-CEN/TS 15209.

Entre el pavimento y el pavimento táctil debe existir un contraste visual y luminancia adecuado, para éste se deberá usar como referencia la siguiente tabla:

FUNCIÓN VISUAL	LVR PARA COLORES CLAROS	LVR PARA COLORES OSCUROS
Advertencia	$Y \geq 50$	$Y \leq 10$
Orientación	$Y \geq 40$	$Y \leq 20$

Y= el valor de referencia de la luz bajo una iluminación CIE D65

2.7.7. Artículo G.4.- ACERAS DE HORMIGÓN.

Las aceras con pavimento de hormigón "in situ" se ejecutarán sobre una capa de subbase granular de quince centímetros (15 cm) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Previamente a la extensión del material granular, la superficie de asiento de la misma se habrá rasanteado y compactado en las mismas condiciones fijadas para el resto de la explanación.

El pavimento a que se refiere el presente Artículo, estará constituido por una capa de hormigón HM-20 de quince centímetros (15 cm) de espesor. El hormigón de las aceras cumplirá lo determinado en el artículo D.1 "Hormigones" de este Pliego.

La terminación del hormigón podrá ser con textura de árido visto o fratasada conforme al artículo "Acabados de Hormigón" de este Pliego.

Se crearán juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m), haciéndolas coincidir con las juntas de los bordillos.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras de hormigón se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios que incluye el hormigón, colocación, juntas, recortes y curado y el acabado del hormigón.

No están incluidas en el precio de esta Unidad, la excavación en apertura de caja, ni la capa de zahorras.

2.8. H.- PAVIMENTOS DE ADOQUÍN

2.8.1. Artículo H.1. - ADOQUINADO SOBRE ARENA.

Descripción.

Se definen como adoquinados sobre arena o gravillín los pavimentos ejecutados con adoquines colocados sobre una capa de asiento de árido (arena o gravillín) y cuyas juntas se rellenan con una arena de sellado. Son pavimentos flexibles.

El pavimento de adoquín sobre arena comprende las siguientes capas:

- Capa de subbase de zahorra artificial. Su espesor se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo C.4 "Base de Zahorra Artificial" del presente Pliego.
- Solera de hormigón. Se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo D.1 "Hormigones" del presente Pliego.
- Asiento de arena de espesor final de cuatro centímetros (4 cm).
- Adoquines a utilizar en la pavimentación deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:
 - Adoquines de Hormigón. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo H.3.1 "Adoquines de Hormigón" del presente Pliego.
 - Adoquines de Piedra. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo H.3.2 "Adoquines de Piedra Labrada" del presente Pliego.

Ejecución.

La ejecución del adoquinado sobre arena o gravillín incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento.

La explanada debe estar seca y bien drenada, compactada para garantizar la capacidad portante requerida.

Extendido de la subbase en tongadas de espesor adecuado para que se obtenga el grado de compactación exigido.

Antes de la ejecución de la siguiente capa se deberá comprobar que la anterior cumple con las condiciones requeridas.

- Preparación y ejecución de los elementos de confinamiento lateral.

El confinamiento puede ser mediante bordillos u otros elementos análogos a lo largo del perímetro exterior del pavimento. Para garantizar la fijación deberán colocarse antes del adoquinado y evitar desplazamiento de las piezas.

- Extensión y nivelación de la capa de árido de asiento.

Su objetivo es conseguir una capa uniforme en espesor y comportamiento, se maestreará con guías longitudinales. La cantidad de árido colocada debe hacerse de modo que permita colocar los adoquines a diario, no debe permanecer a la intemperie, ya que la arena o gravín son propensos a cambios en el contenido de humedad.

El adoquín se colocará sobre una capa de arena silíceo limpia (natural o de machaqueo) de espesor final de cuatro (4) centímetros, con un tamaño máximo (definido por el primer tamiz que retiene al menos el 10 % del material en masa) de 2 mm.

La colocación de los adoquines se realizará desde el pavimento terminado para no pisar la arena.

La disposición en planta de los adoquines se hará de acuerdo a los planos del proyecto, en el caso de no estar indicado en los mismos se colocarán de manera que el borde largo del adoquín se encuentre perpendicular a la dirección del tráfico o en patrón de espina de pez.

La colocación se iniciará por un borde o elemento de confinamiento lateral.

Las juntas entre adoquines serán de 2 a 3 milímetros. Una vez alineados se realizará la compactación del pavimento mediante placa vibrante.

Las juntas se rellenarán con arena caliza exenta de humedad, con un tamaño máximo de 1,25 mm, por medio de escobas, hasta rellenar los huecos de separación de los adoquines. Se procederá a un nuevo apisonado y se terminará la colocación con un último recebado que rellene completamente los espacios. El exceso de arena de sellado se retirará mediante barrido con escoba dura, no permitiéndose su retirada por lavado con agua.

Control de calidad.

El control de adoquines se llevará a cabo de acuerdo a lo establecido en este Pliego, según el tipo adoquín utilizado.

Los pavimentos de adoquín, llevarán las pendientes longitudinales y transversales que se indiquen en los Planos o hayan sido determinadas por la Dirección Facultativa. Las tolerancias de construcción, serán las mismas que en el presente Pliego se establecen para el resto de los firmes.

El control se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

Medición y Abono.

Los diferentes tipos de pavimentos de adoquín se medirán por metros cuadrados realmente ejecutados, el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

En el precio de la unidad están incluidos: Los adoquines de tamaño correspondiente puestos en obra y colocados con las piezas especiales necesarias, la arena, la arena utilizada en recebos y su colocación, y en general, todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad.

La solera de hormigón, se abonará por separado al precio que para la misma figura en el Cuadro número UNO (nº 1).

No será objeto de abono adicional los colores elegidos y el dibujo a realizar en el pavimento.

2.8.2. Artículo H.2.- ADOQUINADO SOBRE MORTERO.

Descripción.

Se definen como adoquinados sobre mortero los pavimentos ejecutados con adoquines colocados sobre una capa de asiento de mortero de cemento y que a su vez se encuentra sobre una base de hormigón.

El pavimento de adoquín sobre mortero comprende las siguientes capas:

- Capa de subbase de zahorra artificial su espesor se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo C.4 "Base de Zahorra Artificial" del presente Pliego.
- Solera de hormigón se definirá en los Modelos Municipales correspondientes. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo D.1 "Hormigones" del presente Pliego.
- Asiento de mortero de cemento de espesor final de cuatro centímetros (4 cm). Consistencia superior a 140 mm (consistencia plástica) en la mesa de sacudidas (Norma UNE-EN 1015-3). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo D.2 "Morteros de Cemento" del presente Pliego.
- Adoquines a utilizar en la pavimentación deberán ajustarse a los tipos que a continuación se definen:
 - Adoquines de Hormigón. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo H3.1 "Adoquines de Hormigón" del presente Pliego.
 - Adoquines de Piedra. Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente al artículo H.3.2 "Adoquines de Piedra Labrada" del presente Pliego.

Ejecución.

La ejecución del adoquinado sobre mortero incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento.

Limpieza e hidratación de la base de hormigón antes de la colocación.

- Extensión de la capa de mortero. Su objetivo es absorber las diferencias de nivelación y conseguir adherencia al soporte.

El espesor de extendido final dependerá del tipo de adoquín a colocar y se indicará en los Modelos Municipales. El mortero de cemento se extenderá de manera que se cubra con el adoquín y se asiente dentro del período de trabajabilidad del mortero.

La colocación de los adoquines comenzará por un borde lateral. Sobre la capa de mortero de asiento se colocarán los adoquines por hiladas en la dirección que indique la Dirección Facultativa de obra y cruzando las juntas de cada hilada con las de las contiguas, de modo que disten por lo menos seis centímetros (6 cm) o siete centímetros (7 cm), a cuyo fin podrá darse a los adoquines extremos de cada hilada la longitud necesaria. Las juntas no excederán de ocho milímetros (8 mm), y los adoquines deberán colocarse uno a uno y a tizón, y con un martillo se le dará un pequeño golpe lateral para que las juntas de su unión con los elementos ya colocados sean lo más cerradas posible, y otro golpe en sentido vertical para realizar un principio de hincapié en la capa de mortero. Quedarán bien asentados y con la rasante prevista en los planos.

Se tendrá especial cuidado en no dejar las juntas apretadas ya que ello sería causa de desconchados en cara vista, por efecto de esfuerzos de componente horizontal. Deben quedar abiertos "el grueso de la hoja de la paleta".

Asentados los adoquines se macearán con pistones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. Una vez colocados se procederá a regarlos y se realizará el relleno de las juntas con mortero, eliminando la parte sobrante antes del endurecimiento del mismo.

Terminada la colocación, las juntas se rellenarán cuidadosamente de arena de las características indicadas anteriormente, por barrido varias veces de la superficie. No se efectuarán rejuntados mediante lechada de cemento que deformaría su aspecto y textura.

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días, y de vehículos durante las tres semanas posteriores.

Control de calidad.

El control de adoquines se llevará a cabo de acuerdo a lo establecido en este Pliego, según el tipo adoquín utilizado.

Los pavimentos de adoquín, llevarán las pendientes longitudinales y transversales que se indiquen en los Planos o hayan sido determinadas por la Dirección Facultativa. Las tolerancias de construcción, serán las mismas que en el presente Pliego se establecen para el resto de los firmes.

El control se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del pavimento.

Medición y Abono.

Los diferentes tipos de pavimentos de adoquín se medirán por metros cuadrados realmente ejecutados, el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

En el precio de la unidad están incluidos: Los adoquines de tamaño correspondiente puestos en obra y colocados con las piezas especiales necesarias, el mortero de capa de asiento, la arena utilizada en recebos y su colocación, y en general, todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad.

La solera de hormigón, se abonará por separado al precio que para la misma figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

No será objeto de abono adicional los colores elegidos y el dibujo a realizar en el pavimento.

2.8.3. Artículo H.3.- TIPOS DE ADOQUINES.

Los adoquines a utilizar, entendidos como piezas prismáticas de pequeña dimensión, serán los siguientes:

2.8.3.1. H.3.1.- ADOQUINES DE HORMIGÓN.

Descripción:

Los adoquines de hormigón son elementos prefabricados utilizados como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

Cualquier sección transversal a una distancia de cincuenta milímetros (50 mm) de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a cincuenta milímetros (50 mm).

Su longitud total dividida por su espesor es menor o igual a cuatro (≤ 4).

Cumplirán las condiciones señaladas en el Código estructural y lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1338: Adoquines de Hormigón. Especificaciones y Métodos de ensayo.
- UNE 127338: Propiedades y condiciones de suministro y recepción de los adoquines de hormigón. Complemento Nacional a la Norma UNE-EN 1338.

Características.

Los adoquines de hormigón a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.

- **1.-Aspecto visual:**

Los adoquines serán de coloración uniforme y sin defectos.

En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 2 m, no deben ser visibles proyecciones, depresiones, exfoliaciones, grietas, cuarteamientos, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

Los adoquines de doble capa no deben mostrar delaminaciones(separación) entre las dos capas. El espesor mínimo de la capa coloreada será de doce (12) milímetros.

Estarán dotados de capa superficial extrafuerte de arena granítica o de cuarzo. En todo caso, la superficie será antidesgaste, antideslizante y antipolvo. Serán estables a los agentes salinos, aceites de motores, derivados del petróleo, etc., y estarán libres de eflorescencias.

- **2.- Requisitos dimensionales:**

Cuando los adoquines sean fabricados con doble capa, la capa vista debe tener un espesor mínimo de cuatro milímetros (4 mm). La capa superficial se debe considerar como integrante del adoquín.

Las dimensiones horizontal y vertical de las aristas descritas como a escuadra (biselada o redondeada) no deben exceder de 2 milímetros (2 mm). Toda arista biselada que exceda de esta dimensión se considera chaflán y debe ser declarada por el fabricante.

Tolerancias Dimensionales:

Las tolerancia admisibles sobre las dimensiones nominales de los adoquines serán las descritas en el siguiente cuadro:

ESPESOR DEL ADOQUÍN RECTANGULAR	LONGITUD (mm)	ANCHURA (mm)	ESPESOR (mm)
<100	± 2	± 2	± 3
≥ 100	± 3	± 3	± 4

La diferencia máxima entre dos medidas del espesor de un mismo adoquín no será superior tres milímetros

Cuando la longitud de las diagonales supere 300 mm, las diferencias máximas admisibles entre las medidas de dos diagonales de un adoquín rectangular, deberá cumplir los requisitos fijados en la siguiente tabla:

CLASE	MARCADO	DIFERENCIA MÁXIMA(mm)
2	K	3

Cuando la dimensión máxima del adoquín supere los 300 mm, las desviaciones máximas de planeidad y curvatura que se deben aplicar a la cara vista plana se indican a continuación:

LONGITUD DEL DISPOSITIVO DE MEDIDA (mm)	CONVEXIDAD MÁXIMA (mm)	CONCAVIDAD MÁXIMA (mm)
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

Cuando no esté previsto que la cara vista sea plana, el fabricante debe aportar la información sobre las desviaciones admisibles.

- **3.- Requisitos físicos y mecánicos:**

Los adoquines deberán satisfacer como mínimo una **Resistencia a la rotura** de 3,6 MPa.

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de los adoquines cumplirá con la definida en la clase 4 (marcado I) que corresponde con un valor individual inferior o igual a veinte milímetros (≤ 20 mm).

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la

Resistencia al Deslizamiento, se exigirá que los adoquines a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$.

Los adoquines deberán cumplir, al menos, los requisitos de la clase 2 (marcado B) por **Resistencia Climática** y el valor medio de la absorción de agua a través de la cara vista no será mayor de 6 % en masa.

En el caso de que el fabricante declare que el adoquín ofrece la capacidad de purificación del aire, la determinación del rendimiento de la misma deberá realizarse de acuerdo a la Norma UNE 127197-1, específica para productos prefabricados de hormigón.

Identificación y marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a los adoquines de acuerdo a las Normas UNE 1338 y UNE 127338.

El marcado CE es obligatorio para los adoquines de hormigón. El símbolo de dicho marcado deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre le embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1338.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de los adoquines en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de adoquines que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1338.

Estarán dotados de capa superficial extrafuerte de arena granítica o de cuarzo. En todo caso, la superficie será antidesgaste, antideslizante y antipolvo. Serán estables a los agentes salinos, aceites de motores, derivados del petróleo, etc., y estarán libres de eflorescencias.

2.8.3.2. H.3.2.- ADOQUINES DE PIEDRA LABRADA.

Descripción.

Los adoquines de piedra labrada son piedras en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, para su utilización en pavimentación.

La piedra utilizada deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado F "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego y lo indicado en la Norma UNE-EN 1342: Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Características.

Se deberá proporcionar una descripción petrográfica del tipo de piedra, incluyendo el nombre, de acuerdo a la Norma UNE-EN 12407. Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.

Los adoquines de piedra labrada a colocar deberán tener unas características y cumplir los requisitos que se citan a continuación.

Su cara superior será plana, y sus bordes no estarán rotos ni desgastados; tendrán unas medidas de dieciocho a veinte centímetros (18 a 20 cm) de largo, y nueve a once centímetros (9 a 11 cm) de ancho. El tizón será de catorce a dieciséis centímetros (14 a 16 cm). La cara inferior tendrá como medidas las cinco sextas partes (5/6) de las homólogas de la superior; las caras laterales estarán labradas de manera que las juntas producidas al ejecutar el pavimento no sean superiores a ocho milímetros (8 mm) de ancho.

Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.

- **1.- Aspecto visual:**

El color, veteado y la textura de la piedra natural se deben identificar visualmente.

Los adoquines deben mostrar la tonalidad general y el acabado de la piedra natural, lo que implica que exista una uniformidad en el color y el veteado.

- **2.- Requisitos dimensionales:**

Tolerancias en la Dimensión en planta y el espesor

Las tolerancias admisibles sobre las dimensiones nominales de los adoquines serán las descritas en el siguiente cuadro:

DIMENSIÓN NOMINAL (mm)		Clase 2
≤ 60	Texturizado	± 5 mm
	Partido	± 7 mm
>60 ≤ 120	Texturizado	± 5 mm
	Partido	± 10 mm
>120	Texturizado	± 7 mm
	Partido	± 12 mm

Las **desviaciones del sobrecorte de la cara lateral** no deben superar las tolerancias indicadas en la siguiente tabla, con respecto a la perpendicularidad de la cara superior:

DIMENSIÓN NOMINAL (mm)	Clase 2	
	Máximo, en una cara	Máximo total
≤ 60	5 mm	10 mm
>60 ≤ 120	10 mm	15 mm
>120	15 mm	20 mm

Las **tolerancias de las irregularidad de las caras de textura gruesa o partida**, las desviaciones de los picos y depresiones de las caras superior y laterales no deben superar las tolerancias indicadas en la siguiente tabla:

DIMENSIÓN NOMINAL	Clase 2
Partida	± 5 mm
Gruesa	± 3 mm

- **3.- Requisitos físicos y mecánicos:**

La **Resistencia a compresión** de los adoquines mínima será de cien megapascals (> 100 MPa).

La **Resistencia al Desgaste por Abrasión** de los adoquines será inferior a dieciocho milímetros (< 18 mm).

La densidad mínima será de 2,6 Kg/dm³.

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que los adoquines a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un Rd > 45.

El valor de la absorción máxima de agua será del 1,4 % en masa.

Para la **Resistencia al hielo/deshielo** se deberán someter a los adoquines de piedra a cincuenta y seis ciclos de hielo /deshielo, de acuerdo a la norma UNE EN 12371. Los adoquines deberán cumplirán con la siguiente tabla:

CLASE	MARCADO	REQUISITO
1	F1	Resistente (≤ 20 % de cambio en la resistencia a la compresión)

Identificación y marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a los adoquines de acuerdo a la Norma UNE 1342.

El marcado CE deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre le embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1342.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de los adoquines en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de adoquines que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1342.

2.9. I.- BORDILLOS, RIGOLAS Y CACES

2.9.1. Artículo I.1.- ENCINTADOS DE BORDILLOS.

Descripción.

Se define como encintado de bordillos la banda o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de la acera, la de un andén, o cualquier otra superficie de uso diferente, formada por bordillos prefabricados de hormigón o piedra natural, colocados sobre un cimientado de hormigón.

Los bordillos son elementos destinados a separar superficies del mismo o distinto nivel, para proporcionar:

- Confinamiento o delimitación visual o física.
- Canales de drenaje superficial, individualmente o con otros bordillos.
- Separación entre superficies sometidas a distintos tipos de tráfico.

Ejecución.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-15, ajustado a las dimensiones, alineación y rasantes definidos en los planos del proyecto. Deberán quedar bien asentados, sin presencia de huecos en el hormigón.

Se colocarán dejando entre ellos un espacio máximo de diez milímetros (10 mm) que deberá rellenarse con mortero de cemento.

Cada cinco metros (5 m) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación.

Control de calidad.

El control de los bordillos se llevará a cabo de acuerdo a lo establecido en este Pliego, según el tipo utilizado.

El control se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de ejecución y la terminación del encintado.

Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que para los distintos tipos y clases figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), y que incluyen en todos los casos, y, por lo tanto, no serán de abono independiente, la excavación en apertura de caja necesaria, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el asiento y protección lateral con hormigón HM-15, la colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

2.9.2. Artículo I.2.- TIPOS DE BORDILLOS.

Los bordillos a emplear serán de los tipos que se citan a continuación

2.9.2.1. I.2.1.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.

Descripción.

Los bordillos de hormigón son elementos prefabricados de hormigón destinados a separar superficies del mismo o distinto nivel.

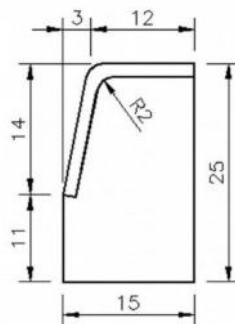
Cumplirán las condiciones señaladas en el Código estructural y lo indicado en las Normas:

- UNE-EN 1340: Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
 - UNE 127340: Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

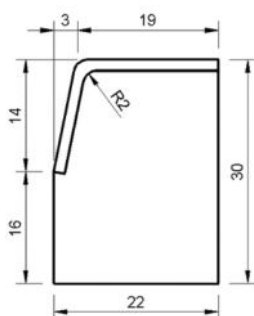
Tipos de bordillo de hormigón.

Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar serán:

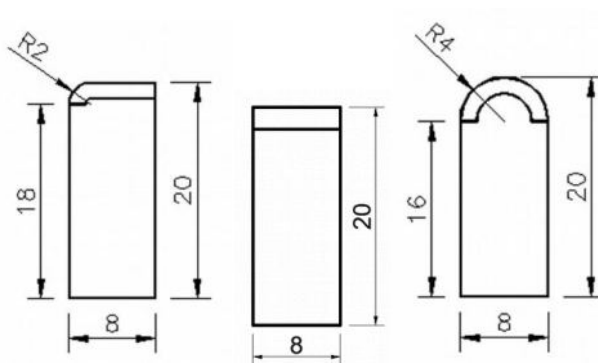
- A. Bordillo prefabricado de 15 x 25 cm de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero, en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE- EN 1340.



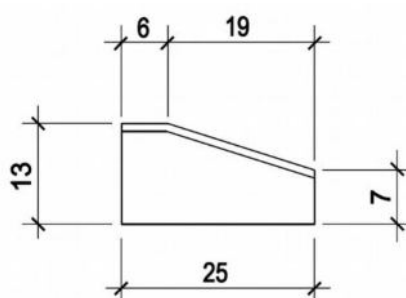
- B. Bordillo prefabricado de 22 x 30 cm de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero, en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE- EN 1340.



- C. Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero, en limitación de firmes y andadores, clase 2 según UNE-EN 1340.



- D. Bordillo prefabricado de 25 x 13 cm de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero, en limitación de carriles bici y medianas, clase 2 según UNE-EN 1340.



Características.

Los bordillos de hormigón a colocar deberán cumplir los requisitos que se citan a continuación:

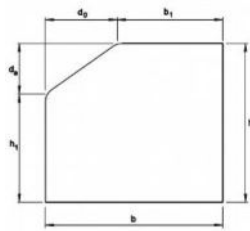
- **1.- Aspecto visual:**

En condiciones de luz natural y ambiente seco, a una distancia de 2 m, no deben ser visibles defectos como exfoliaciones, grietas o aristas rotas.

Los bordillos de doble capa no deben mostrar delaminaciones (separación) entre las dos capas. La capa superficial (doble capa) será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm).

- **2.- Requisitos dimensionales:**

Los valores de las **Tolerancias Dimensionales** admisibles sobre las dimensiones nominales declaradas por el fabricante son:

TIPO	ALTURA (cm)		ANCHURA (cm)		LONGITUD (L en cm)		
	h	h ₁	b	b ₁		d _o (cm)	d _o (cm)
A3 20x8	20 ± 1	-	8 ± 0,4	-	100 ± 1	R=2 ± 0,3	
A4 20x8	20 ± 1	-	8 ± 0,4	-	100 ± 1	R=4 ± 0,3	
C2 30x22	30 ± 1	16 ± 0,8	22 ± 1	19 ± 0,5	100 ± 1	14 ± 0,4	3 ± 0,3
C5 25x15	25 ± 1	11 ± 0,6	15 ± 0,8	12 ± 0,4	100 ± 1	14 ± 0,4	3 ± 0,3
C9 13x25	13 ± 0,7	7 ± 0,4	25 ± 1	6 ± 0,3	100 ± 1	6 ± 0,3	19 ± 0,5

La diferencia entre dos medidas de una misma dimensión de un bordillo debe ser ≤ 5 mm.

Para las caras descritas como planas y bordes descritos como rectos, las tolerancias admisibles respecto a la **planeidad y la rectitud** deben cumplir con la siguiente tabla:

L LONGITUD DE DISPOSITIVO DE MEDIDA (mm)	TOLERANCIA ADMISIBLE RESPECTO A LA PLANEIDAD Y A LA RECTITUD (mm)
300	± 1,5
400	± 2,0
500	± 2,5
800	± 4,0

Para los dispositivos de medida de planeidad y rectitud con una longitud igual o superior a un metro (1 m), la tolerancia admisible será de ± 5 mm.

Los **bordes** rectos o vivos pueden tener un biselado que no exceda de 2 mm, todo lo que exceda de 2 mm se considera chaflán y debe ser declarado por el fabricante.

Los bordillos se fabricarán con la superficie de sus extremos planos.

En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación.

Los **bordillos curvos** de los tipos normalizados A3,C2 y C5 tienen unas dimensiones y tolerancias en longitud y radios que se indican a continuación:

TIPOS NORMALIZADOS A3,C2 Y C5		LONGITUD NORMALIZADA $L \pm 1$ (cm)
Radio Cóncavo C (cm)	Radio Convexo X (cm)	
400	50-100-150	78

Los **bordillos de escuadra** de los tipos normalizados A3,C2 y C5 tienen unas dimensiones y tolerancias en longitud que se indican a continuación:

TIPOS NORMALIZADOS A3,C2 Y C5	
Cóncavo C (cm)	Convexo X (cm)
20-50	50

- **3.- Requisitos físicos y mecánicos:**

Con el objeto de asegurar la durabilidad del elemento, los bordillos cumplirán como mínimo los requisitos de la clase 3, Marcado H (huella ≤ 23 mm) de **Resistencia al Desgaste por Abrasión**.

El resbalamiento de los suelos será el adecuado para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte su movilidad. El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que los bordillos a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN14231.

Los bordillos deberán como mínimo debe satisfacer los requisitos indicados para la clase 2 (marcado T) por **Resistencia a Flexión**.

CLASE	MARCADO	RESISTENCIA característica A FLEXIÓN (MPa)	Mínimo de la RESISTENCIA A FLEXIÓN (Mpa)
2	T	5,0	4,0

Los bordillos deben cumplir como mínimo con la clase 2, Marcado B correspondiente a una **absorción de agua** menor o igual del seis por ciento en masa como media (≤ 6 %).

Identificación y Marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a los bordillos de acuerdo a la Norma UNE 1340.

El marcado CE deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre le embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE EN1340.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad:

En todo caso y previamente al acopio de los bordillos en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de bordillos que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1340.

2.9.2.2. 1.2.2.- BORDILLOS DE PIEDRA.

Descripción.

Los bordillos son elementos con una longitud mayor de 300 mm, utilizado generalmente para separar superficies del mismo o distinto nivel.

La piedra a utilizar en bordillos deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado correspondiente a "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego y la Norma UNE-EN 1343: Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Características.

Los bordillos serán de piedra caliza de Calatorao o de granito, realizados a corte de sierra y con textura abujardada en sus caras vistas. Los tipos son:

- Bordillo de veinte por treinta centímetros (20 x 30 cm).
- Bordillo de ocho por veinte centímetros (8 x 20 cm).

Se deberá proporcionar una descripción petrográfica del tipo de piedra, incluyendo el nombre, de acuerdo a la Norma UNE-EN 12407. Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m) aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm) y un metro (1 m). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

A juicio de la Dirección Facultativa, las partes vistas de los bordillos podrán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. El resto del bordillo se trabajará hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Los ángulos vistos no serán vivos sino biselados o redondeados. La latitud y su altura o tizón, estará definida en los planos.

- **1.- Aspecto visual:**

El color, veteado y la textura de la piedra natural se deben identificar visualmente.

Los bordillos de piedra deben mostrar la tonalidad general y el acabado de la piedra natural, lo que implica que exista una uniformidad en el color y el veteado.

- **2.- Requisitos dimensionales:**

Tolerancias de la anchura total nominal y la altura total nominal

Las tolerancia admisibles sobre las dimensiones nominales de los bordillos de piedra serán las descritas en el siguiente cuadro:

LOCALIZACIÓN	ANCHURA	ALTURA
		Clase 2
Marcado		H2
Entre dos caras partidas o mecanizadas	± 10 mm	± 20 mm
Entre una cara texturizada y otra cara partida	± 5 mm	± 10 mm
Entre caras texturizadas	± 3 mm	± 5 mm

Las **Tolerancias del biselado o rebaje** deben cumplir la siguiente tabla:

	Clase 2
Marcado	D2
Textura fina	± 2 mm
Textura gruesa	± 5 mm
Partido o mecanizado	± 15 mm

Las **Tolerancias de las caras** (sólo para bordillos rectos) deben cumplir la siguiente tabla:

	PARTIDO O MECANIZADO	TEXTURIZADO
Borde recto paralelo al plano de cara superior	± 6mm	± 3 mm
Borde recto perpendicular a la cara superior	± 6mm	± 3 mm

Perpendicularidad entre cara superior y las caras frontales, cuando sean perpendiculares	± 10 mm	± 7 mm
Deformaciones de la cara superior	± 10 mm	± 5 mm
Perpendicularidad entre la cara superior y la visual	Todos los bordillos ± 5 mm	

La superficie de los bordillos debe estar libre de agujeros.

Los límites de los picos y protuberancias superficiales deben cumplir con la siguiente tabla:

	CARA VERTICAL	CARAS FRONTAL Y POSTERIOR
Partido o mecanizado	+3 mm, -10 mm	+10 mm, -15 mm
Textura gruesa	+3 mm, -10 mm	+5 mm, -10 mm
Textura fina	+3 mm, -3 mm	+/- 3 mm, -3 mm

Si el bordillo se corta en bruto, entonces las irregularidades en los extremos del bordillo no deben sobresalir más de 5 mm.

- **3.- Requisitos físicos y mecánicos:**

La **Densidad**, la **Resistencia a compresión**, la **Resistencia a flexión** y el valor de la absorción máxima de agua en masa dependerá del tipo de piedra a utilizar y será de acuerdo a la siguiente tabla:

NORMA UNE	CARACTERÍSTICA	GRANITO	CALIZA
UNE-EN 1936	Densidad mínima (Kg/dm ³)	2,6	2,4
UNE-EN 126	Resistencia compresión mínima (MPa)	100	40
UNE-EN 12372	Resistencia flexión mínima (MPa)	10	7
UNE-EN 1925	Absorción máxima de agua (%)	1,4	2

El Código Técnico de la Edificación clasifica según el uso la **Resistencia al Deslizamiento**, se exigirá que los bordillos a colocar cumplan con la clase 3 que corresponde a un $R_d > 45$. Conforme al ensayo descrito en la Norma UNE-EN 14231.

Para la **Resistencia al hielo/deshielo** se deberán someter a los adoquines de piedra a cincuenta y seis ciclos de hielo /deshielo, de acuerdo a la norma UNE-EN 12371. Los bordillos deberán cumplir con la siguiente tabla:

CLASE	MARCADO	REQUISITO
1	F1	Resistente (≤ 20 % de cambio en la resistencia a la compresión)

Identificación y Marcado.

Se deberá suministrar los datos relativos a los bordillos de acuerdo a la Norma UNE 1343.

El marcado CE deberá figurar en los documentos comerciales de acompañamiento y/o sobre el embalaje, e ir acompañado por la información que aparece en Anexo ZA de la norma UNE 1343.

El contratista podrá aportar una marca o sello de calidad que acredite el cumplimiento de las características exigidas en este Pliego y que deberá ser aceptada por el Director de las Obras.

Control de calidad.

En todo caso y previamente al acopio de los bordillos en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Dirección Facultativa de la obras para su aceptación.

El número de bordillos que componen la muestra y el plan de muestreo se realizará conforme a la norma UNE 1343.

2.9.3. Artículo I.3.- RIGOLAS. Medición y Abono.

Las rigolas de hormigón, al igual que las de piedra, se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados al precio que para las mismas figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), incluyendo y no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, la excavación necesaria en apertura de caja, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el encofrado, el hormigonado o el mortero de agarre, la ejecución de juntas, el talochado, el curado y su protección eficaz hasta que fragüe el hormigón.

Cuando la banda se realice con el adoquín de calzada, en sentido longitudinal, no será objeto de abono específico, midiéndose también por metros cuadrados de pavimento de adoquín.

I.3.1- RIGOLAS DE HORMIGÓN.

Las rigolas de hormigón serán del tipo HM-30, ejecutadas "in situ"; tendrán las dimensiones indicadas en los planos y juntas selladas cada cinco metros (5 m), coincidentes con las juntas del bordillo.

Las condiciones técnicas exigidas, serán las mismas que se indican en el apartado correspondiente a "Hormigones" y cumplirán las especificaciones de los planos.

I.3.2.- RIGOLAS DE PIEDRA.

En pavimentos de adoquín de piedra natural se optará preferentemente por realizar la rigola con el mismo adoquín colocado en sentido longitudinal.

Podrá realizarse la rigola también, si así lo indica la Dirección Facultativa, mediante losas de piedra de las mismas características de la piedra natural, de veinte por veinte por ocho centímetros (20 x 20 x 8 cm), recibidas con mortero simultáneamente a la colocación del adoquín. La cara vista de las losas será a corte de sierra.

La piedra a utilizar en las bandas de piedra deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado F correspondiente a "Elementos de Piedra Natural", los artículos G.3.2 "Adoquines piedra labrada" o G.3.3 "Baldosas de piedra natural" del presente Pliego.

2.9.4. Artículo I.4.- CANALILLOS O CACES. Descripción.

Los canalillos o caces son accesorios complementarios destinados a recoger agua y conducirla de un lugar a otro.

Los canalillos o caces serán prefabricados de hormigón tipo HM-35, de forma prismática de treinta por trece centímetros (30 x 13 cm) de sección, con una huella en ángulo para conducción de agua de tres centímetros (3 cm) de flecha. En su cara vista, deberán ir provistos de capa extrafuerte a base de mortero.

Responderán a la Norma UNE-EN 1340 y cumplirá las características del apartado "Bordillos de Hormigón" de este Pliego.

Características.

Los caces a colocar cumplirán las características del artículo I.2.1 "Bordillos de Hormigón Prefabricado" de este Pliego.

Los valores de las **Tolerancias Dimensionales** admisibles sobre las dimensiones nominales declaradas por el fabricante serán:

TIPO	ALTURA		ANCHURA		LONGITUD (L)		
	h	h ₁	b	b ₁		d _a	d ₀
R4 13x30	13 ± 0,7	10 ± 0,5	30 ± 1	-	100 ± 1 o 50 ± 0,5	3 ± 0,3	13,5 ± 0,4

Ejecución:

Todos los caces irán asentados sobre un lecho de hormigón HM-15 de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo y estarán debidamente rejuntados entre sí y con el resto del pavimento. Presentarán la misma pendiente longitudinal del pavimento en que estén integrados.

Medición y Abono.

Los canalillos o caces se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados, al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1), que incluye la apertura y compactación de la caja, asiento de hormigón HM-15, colocación de las piezas así como el rejuntado, cortes, y resto de operaciones necesarias para la total terminación de la Unidad de Obra.

2.10.J.- FÁBRICAS DE LADRILLO Y FÁBRICAS DE BLOQUE

2.10.1. Artículo J.1.- FÁBRICAS DE LADRILLO.

Descripción y Características.

El ladrillo macizo es una pieza prensada de arcilla cocida en forma de paralelepípedo rectangular, en la que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al cinco por ciento (5 %) del total aparente de la pieza y rebajos en el grueso, siempre que éste se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cm) de una soga o de los tizones, que el área rebajada sea menor del cuarenta por ciento (40 %) de la total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

Para la recepción de los ladrillos en obra, éstos habrán de reunir las siguientes condiciones:

Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales, no serán superiores a dos, tres, cuatro o cinco milímetros (2,3,4 ó 5 mm), según aquellas sean inferiores a seis con cinco centímetros (6,5 cm), estén comprendidas entre nueve y diecinueve centímetros (9 y 19 cm), entre veinticuatro y veintinueve centímetros (24 y 29 cm), o sean iguales o mayores de treinta y nueve centímetros (39 cm) respectivamente.

La flecha en aristas o diagonales, no superará el valor de uno, dos o tres milímetros (1,2,3 mm), según la dimensión nominal medida sea inferior a once con cinco centímetros (11,5 cm), esté comprendida entre once con cinco centímetros (11,5 cm) y treinta y ocho con nueve centímetros (38,9 cm), o sea superior a treinta y nueve centímetros (39 cm) respectivamente.

Los ladrillos serán homogéneos, de grano fino y uniforme y textura compacta. Carecerán absolutamente de manchas, eflorescencias, quemaduras, grietas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. No tendrán imperfecciones o desconchados, y presentarán aristas vivas, caras planas y un perfecto moldeado.

Los ladrillos estarán suficientemente cocidos, apreciándose por el sonido claro y agudo al ser golpeados con martillo, y por la uniformidad de color en la fractura. Estarán exentos de caliches perjudiciales.

La resistencia normalizada a compresión mínima de los ladrillos será de 5 N/mm² según CTE.

La determinación de la absorción de agua se realizará de acuerdo a la Norma UNE-EN 772-11.

Los resultados obtenidos en el ensayo de resistencia al hielo/deshielo, realizado según la Norma UNE-EN 772-2, deberán ser adecuados al uso a que se destinen los ladrillos, a juicio de la Dirección Facultativa de la obra.

La eflorescencia, es decir, el índice de la capacidad de una clase de ladrillos para producir, por expulsión de sus sales solubles, manchas en sus caras, se determinará mediante el ensayo definido en la Norma UNE 136029. Los resultados obtenidos deberán ser adecuados al uso a que se destinen las piezas, a juicio de la Dirección Facultativa de la obra.

La succión de una clase de ladrillo, es decir, su capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración, se determinará por el ensayo definido en la Norma UNE-EN 772-11. Los resultados obtenidos serán satisfactorios a juicio de la Dirección Facultativa de la obra.

Los ladrillos tendrán suficiente adherencia a los morteros.

Las piezas se apilarán en rejales para evitar fracturas y desportillamientos, agrietados o rotura de las piezas.

Se prohibirá la descarga de ladrillos por vuelco de la caja del vehículo transportador.

Ejecución de fabricas de ladrillo.

Los ladrillos se humedecerán previamente a su empleo en la ejecución de la fábrica. La cantidad de agua absorbida por el ladrillo deberá ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la pieza, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.

Salvo que específicamente se indique otra cosa en el título del precio correspondiente a esta unidad de obra, el mortero a utilizar será del tipo M-7,5. No obstante, la Dirección Facultativa podrá introducir modificaciones en la dosificación, sin que ello suponga en ningún caso, variación en el precio de la unidad.

El mortero deberá llenar totalmente las juntas. Si después de restregar el ladrillo, no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta.

En las fábricas de cara vista las juntas horizontales serán rejuntadas o llagadas con un espesor mínimo de uno con cinco centímetros (1,5 cm); los tendeles o juntas verticales se realizarán a hueso. En los sardineles las juntas serán rejuntadas o llagadas en ambas caras vistas.

En todo tipo de fábricas de ladrillo serán de aplicación, además de las indicadas, las prescripciones contenidas en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad Estructural - Fábricas (CTE-DB-SE-F).

Medición y Abono.

La medición de las fábricas de ladrillo, se efectuará en las unidades que se indiquen en los títulos de los respectivos precios, no contabilizándose las superficies o volúmenes ocupadas por ventanas, puertas o cualquier tipo de hueco en la obra.

En dichos precios, estarán incluidos los ladrillos, morteros, mano de obra, medios auxiliares, y en general, todos los elementos necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, a juicio de la Dirección Facultativa.

2.10.2. Artículo J.2.- FÁBRICAS DE BLOQUES.

Descripción y Características.

Se incluyen en este Artículo los bloques huecos de mortero u hormigón de cemento Portland o de otra clase y arena o mezcla de arena y gravilla fina, de consistencia seca, compactados por vibro-compresión en máquinas que permiten el desmoldeo inmediato y que fraguan al aire en recintos o locales resguardados, curándose por riego o aspersión de productos curantes, etc. Tienen forma ortoédrica o especial, con huecos en dirección de la carga y paredes de pequeño espesor.

Para la recepción de los bloques de hormigón en obra, habrán de reunir las condiciones siguientes, de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad Estructural - Fábricas (CTE-DB-SE-F):

Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales, no serán superiores a tres milímetros (3 mm) o inferiores a cinco milímetros (5 mm), según Norma UNE-EN 772-16.

La flecha en aristas o diagonales, no será superior a dos (2 mm) o un milímetros (1 mm), según la dimensión nominal medida supere o no los veinte centímetros (20 cm).

La resistencia a compresión de los bloques de hormigón se realizará según la Norma UNE-EN 1052-2. La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

La absorción de agua se determinará mediante la Norma UNE-EN 772-11.

La succión de los bloques, es decir, la capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración, se determinará mediante el ensayo definido en la Norma UNE EN 772-11. La Dirección Facultativa de la obra juzgará sobre la satisfactoriedad o no de los resultados.

Los bloques serán inertes al efecto de la helada hasta una temperatura que será de veinte grados centígrados bajo cero (-20 °C).

La densidad absoluta seca de las piezas no será inferior a 2100 Kg/m³, según Norma UNE-EN 772-13.

Los bloques no presentarán desportillamientos, grietas, roturas o materias extrañas. Presentarán una coloración uniforme y carecerán de manchas, eflorescencias, etc. ofreciendo un aspecto compacto y estético a juicio de la Dirección Facultativa de la obra.

Ejecución de fabricas de bloque.

Los muros fabricados con bloques se aparejarán a saga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, aunque en casos especiales puedan aparejarse a tizón.

Los bloques se colocarán de modo que las hiladas queden perfectamente horizontales y bien aplomadas, teniendo en todos los puntos el mismo espesor. Cada bloque de una hilada cubrirá al de la hilada inferior, al menos en doce con cinco centímetros (12,5 cm). Los bloques se ajustarán mientras el mortero permanezca blando, para asegurar una buena unión del bloque con el mortero y evitar que se produzcan grietas.

Si así se indicara en el título del correspondiente precio, o si resultase necesario, a juicio de la Dirección Facultativa de obra, los bloques huecos se rellenarán con hormigón utilizando las propias piezas como encofrados. La cuantía de las armaduras a colocar, será la indicada en los planos del Proyecto, o en su caso, la que la Dirección Facultativa de la obra determinase.

Los bloques no se partirán para los ajustes de la fábrica a las longitudes de los muros, sino que deberán utilizarse piezas especiales para este cometido.

Salvo que el título del precio correspondiente indicase otra cosa, los morteros a utilizar serán del tipo M-7,5. No obstante, la Dirección Facultativa podrá introducir modificaciones en la dosificación del mortero sin que ello suponga, en ningún caso, variación en el precio de la unidad de obra.

Medición y Abono.

La medición de las fábricas de bloque de hormigón se efectuará en las unidades que se indiquen en los títulos de los respectivos precios.

En dichos precios, estarán incluidos los bloques y sus piezas especiales, morteros, hormigones de relleno, armaduras, mano de obra, medios auxiliares y, en general, todos los elementos necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, a juicio de la Dirección Facultativa.

Solamente se abonarán aparte, los excesos de armaduras sobre los indicados en los Planos, motivados por órdenes expresa de la Dirección Facultativa de la obra.

Cuando el título del Precio indique el empleo de bloques y mortero coloreados, la modificación de color por parte de la Dirección Facultativa, no supondrá variación alguna en el importe de abono que figure en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.11.L.- ELEMENTOS METÁLICOS

2.11.1. Artículo L.1.- ACEROS EN ARMADURAS.

2.11.1.1. L.1.1.- BARRAS CORRUGADAS.

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable.

Irà marcado con señales indelebles de fábrica: informe UNE 36811 "Barras corrugadas de acero para hormigón armado", informe UNE 36812 "Alambres corrugados de acero para hormigón armado".

Deberá contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia.

Deberá responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO f_y (N/mm ²)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f_s (N/mm ²)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)	RELACIÓN (f_s / f_y)
B - 500 SD	≥ 500	≥ 550	≥ 12	$\geq 1,08$

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36068 y UNE 36065.

2.11.2. L.1.2.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.

Estarán formadas por barras corrugadas que cumplan lo especificado en el punto anterior o por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DE LOS ALAMBRES	LÍMITE ELÁSTICO f_y (N/mm ²)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f_s (N/mm ²)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)
B-500 T	500	550	8

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36092.

Medición y Abono.

Los aceros en armaduras, se medirán sobre plano, contabilizando las longitudes de las distintas armaduras y aplicando a las mismas los pesos unitarios normalizados que figuran en normas y catálogos para deducir los kilogramos de acero, abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero, lleva incluidos los porcentajes correspondientes a ensayos, recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

2.11.3. Artículo L.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma UNE-EN 124, siendo de clase D-400 todas las que se coloquen en calzada y, todas las tapas de 60 centímetros de diámetro ($\varnothing$ 60 cm), junto con sus marcos, y de clase C-250 en el resto de los casos.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro ($\varnothing$ 15 mm) salida 3º.

Con independencia de su uso, dimensiones y forma, presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetros (4 mm) de elevación, en la que figurará, en el caso de las tapas, el Logotipo Municipal, una inscripción de uso y el año en que han sido colocadas, así como el dibujo de acuerdo con los correspondientes Modelos Municipales, que figuran en el actual proyecto. Se exceptúa la tapa correspondiente a las tomas de agua, que deben cumplir todo lo anterior salvo la inscripción del Logotipo Municipal.

Asimismo, las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- UNE-EN124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.

Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brinell.

Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.

Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.

Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

En arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües y pozos de registro se colocan tapas circulares de sesenta centímetros de diámetro ($\varnothing$ 60 cm), siendo el marco circular si el pavimento es aglomerado u hormigón, y cuadrado si el pavimento es adoquín o se trata de una

acera. Además de la tapa se colocará un trampillón con marco y tapa de fundición fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 y diámetro 105 mm de color azul RAL 5015 sobre cada una de las válvulas para acceder a ella directamente desde el exterior.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de sesenta centímetros (60 cm) deberán ser mecanizadas en las zonas de contacto y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición.

En arquetas destinadas al alojamiento de hidrantes, la tapa junto con su marco será rectangular de cincuenta y ocho con cuatro por cuarenta y seis con seis centímetros cuadrados (58,4 x 46,6 cm²).

En el resto de casos, es decir, para tomas de agua, arquetas de riego, canalizaciones semaforicas o de servicios privados, las tapas junto con sus correspondientes marcos serán cuadradas de cuarenta o sesenta centímetros (40 ó 60 cm) de lado.

En las tapas de tomas de agua se sustituye el Logotipo Municipal por ocho cuadros de características similares a las del resto de la tapa.

Clases y peso mínimo exigibles:

TIPO DE TAPA	CLASE	PESO MÍNIMO TAPA (kg)	MARCO	PESO MÍNIMO MARCO (kg)
Circular Ø 60 cm	D-400	58	Circular	42
Cuadrada 60 x 60 cm	C-250	36,8	Cuadrado	11,2
Cuadrada 40 x 40 cm	C-250	13,6	Cuadrado	6,4
Rectangular 58,4 x 46,6 cm	C-250		Rectangular	

Medición y abono.

Las distintas unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

2.11.4. Artículo L.3.- PROTECCIÓN DE SUPERFICIES CON PINTURA.

Todos los elementos metálicos estarán protegidos contra los fenómenos de oxidación y corrosión.

La protección con pintura se realizará mediante los siguientes materiales, actividades y aplicaciones:

A. Materiales.

- Imprimación basada en un sistema bicomponente de resinas epoxi y brea de alquitrán de hulla, combinadas con un agente de curado de aductos de poliamida.

- Acabado a base de esmalte de poliuretano de dos componentes, con resina acrílica hidroxilada reticulada con poli isocianatos alifáticos.

B. Preparación de la superficie.

- Se eliminarán grasas, aceite, sales, residuos cera, etc., mediante disolvente previamente a cualquier operación.
- En superficies nuevas o a repintar, las escamas de óxido, cascarillas de laminación y restos de escoria, suciedad y pintura mal adherida, se eliminarán con rasqueta y cepillo de alambre hasta obtener una superficie sana y exenta de impurezas que permita una buena adherencia del recubrimiento, evitando sin embargo pulir la superficie o provocar una abrasión muy profunda, correspondiente al grado St 2 (Norma UNE-EN ISO 8501).
- La eliminación de oxidaciones importantes y de recubrimientos anteriores de elementos que deban estar sumergidos en agua o sometidos a altas temperaturas, deberá realizarse mediante chorreado con arena o granalla hasta alcanzar un grado SA-2 o SA-2 1/2, respectivamente (Norma UNE-EN ISO 8501).

C. Imprimación.

- Se realizará sobre la superficie preparada y seca mediante la aplicación de dos manos de imprimación.
- No recibirán ninguna capa de protección las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm), medida desde el borde del cordón.
- El espesor de cada capa seca de imprimación, será de cuarenta a cincuenta micras (40 a 50 μ). El tiempo mínimo de aplicación entre dos manos será de ocho horas (8 h.).

D. Acabado.

- Sobre las dos capas de imprimación antes indicadas, se extenderán dos capas de acabado de esmalte de poliuretano alifático de color RAL 6009. El espesor de cada capa seca, será de cincuenta micras (50 μ).
- La pintura será en acabado en polvo (lacado) sobre cabina de pintura. Una vez lacadas las piezas se polimerizarán al horno durante 20 minutos y a una temperatura de 200 °C.

- Tras salir del horno, la pieza se deja enfriar el tiempo que requiera con el fin de no dejar huellas ni marcas. Se debe verificar que la pieza esta correctamente lacada (sin rayas, desconchones o piel de naranja). Finalmente debe ser embalada y paletizada.

E. Ensayos específicos de la pintura.

- Al inicio del pintado se presentará al laboratorio un envase de imprimación y otro de acabado.
- En ensayo de corrosión acelerada aplicado sobre una muestra de pintura seca completa, deberá aguantar doscientas cincuenta horas (250 h.) en cámara de niebla salina de acuerdo con la Norma MELC-12104 y el de envejecimiento artificial acelerado doscientas cincuenta horas (250 h.) de acuerdo con la Norma MELC-1294.
- El ensayo de adherencia deberá dar un resultado mínimo de noventa por ciento (90 %), según Norma UNE-EN 4624 y UNE-EN ISO 2409.
- Resistencia a la abrasión, según norma UNE 48250.
- Ensayo de plegado, según norma UNE-EN ISO 1519.
- Ensayo de resistencia al impacto, según norma UNE-EN ISO 6272.

Aquellos elementos visibles que forman parte de lo que genéricamente puede considerarse mobiliario urbano, el tipo de pintura de acabado deberá ser de color homogéneo RAL-6009 (verde oscuro).

Medición y Abono.

Con carácter general el coste de todo tipo de pinturas se encuentra incluido en el precio de la unidad de obra que requiera dicha protección, por lo que no será objeto de abono independiente.

En caso de que en el Proyecto figuraran expresamente partidas de pintura objeto de abono independiente, la medición se efectuará en base al sistema métrico fijado para las mismas, aplicándose los Precios que, al efecto se indiquen en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.11.5. Artículo L.4.- PROTECCIÓN POR GALVANIZACIÓN PREVIA Y PINTURA.

La protección de elementos de acero u otros materiales férricos mediante galvanización, se realizará por el procedimiento de "galvanización en caliente" sumergiendo en un baño de zinc fundido la pieza previamente preparada.

La preparación del elemento metálico, se efectuará eliminando por completo el óxido, cascarilla, pintura y manchas de aceites o similares que existan sobre su superficie, por medio de tratamientos adecuados, decapado en ácidos, baño de sales, etc.

Los elementos metálicos, una vez preparados, se sumergirán en baño de zinc de primera fusión (Norma UNE-EN ISO 1461) durante, al menos, el tiempo preciso para alcanzar la temperatura del baño.

El recubrimiento galvanizado deberá ser continuo, razonablemente uniforme y estará exento de todo tipo de imperfecciones que puedan impedir el empleo previsto del objeto recubierto. Las manchas blancas en la superficie de los recubrimientos (normalmente llamadas manchas por almacenamiento húmedo o manchas blancas), de aspecto pulverulento poco atractivo, no serán motivo de rechazo si el recubrimiento subyacente supera el espesor especificado en la Tabla de Espesores que más adelante se incluye.

El recubrimiento, debe tener adherencia suficiente para resistir la manipulación correspondiente al empleo normal del producto galvanizado, sin que se produzcan fisuraciones o exfoliaciones apreciables a simple vista.

Los recubrimientos galvanizados tendrán, como mínimo, los espesores medios que se especifican en la tabla siguiente:

ESPESOR DE LA PIEZA (mm)	ESPESOR MEDIO DEL RECUBRIMIENTO (μ)	ESPESOR MÍNIMO DEL RECUBRIMIENTO (μ)
P. ACERO < 1,5 mm	45	35
P. ACERO $\geq$ 1,5 mm hasta $\leq$ 3 mm	55	45
P. ACERO > 3 mm hasta $\leq$ 6 mm	70	55
P. ACERO > 6 mm	85	70
PIEZAS DE FUNDICIÓN	70	60
TORNILLERÍA D.N. $\leq$ 6 mm	25	20
TORNILLERÍA D.N. > 6 mm	50	40

La comprobación del espesor medio del recubrimiento galvanizado sobre un elemento metálico, se efectuará mediante la realización de un ensayo por los métodos gravimétrico (ISO 1460) o magnético (ISO 2178), sobre el mínimo de piezas del cuadro siguiente:

Nº DE PIEZAS DEL LOTE PARA INSPECCIÓN	Nº MÍNIMO DE PIEZAS DE LA MUESTRA DE CONTROL
1 a 3	Todas
4 a 500	3
501 a 1.200	5
1.201 a 3.200	8
3.201 a 10.000	13
> 10.000	20

La unión de elementos galvanizados, se realizará por sistemas que en ningún caso, supongan un deterioro de la capa de zinc depositada. En este sentido, y con carácter general, se prohíbe el empleo de la soldadura como medio de unión entre piezas que hayan sido previamente galvanizadas. La Dirección Facultativa podrá autorizar el empleo de la soldadura en aquellos casos en los que no exista posibilidad práctica de realizar la unión por otros medios, debiéndose garantizar en todo

caso, una protección eficaz de la zona soldada que evite su deterioro, con spray de galvanización en frío.

Para el pintado de las superficies galvanizadas, se tendrá en cuenta las especificaciones de la norma UNE-EN ISO 12944. Se procederá previamente a la limpieza de las mismas, evitando jabones y detergentes, a su desengrase con disolventes tipo hidrocarburo, y a su completo secado. Para asegurar el anclaje de las pinturas a las superficies galvanizadas y favorecer su adherencia a largo plazo, se recomienda chorreado de barrido a baja presión (2,5 bar) con abrasivos muy secos.

Posteriormente, se extenderá sobre ellas una capa de imprimación epoxy especial para acero galvanizado de espesor de cincuenta micras (50 μ), y finalmente, una capa de acabado (ver Artículo L.3. "Protección de Superficies con Pintura") con un espesor total de película seca de cien micras (100 μ).

En todo lo no especificado, será de aplicación lo previsto en la norma UNE-EN ISO 1461.

Medición y Abono.

El coste del tratamiento de galvanización y pintado de cualquier elemento metálico, cuya ejecución lo requiera, en base a la descripción del plano o texto del mismo o de la unidad de obra de que forma parte, se encuentra incluido dentro del precio de dicho elemento o unidad de obra y no es objeto, por lo tanto, de abono independiente.

2.12.M.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

2.12.1. Artículo M.1.- TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

Características metalográficas de la fundición dúctil.

Son las fabricadas con una aleación de hierro y carbono, presentándose este último elemento en forma de partículas esferoidales de grafito en cantidad suficiente para que esta fundición responda a las características mecánicas precisadas en este mismo artículo.

Las tuberías y piezas especiales de fundición de grafito esferoidal o dúctil para el transporte de agua a presión deberán cumplir en todo lo no especificado en este pliego, con lo especificado en la norma UNE-EN 545 vigente.

La fractura del material presentará grano fino, de color gris claro, homogéneo, regular y compacto.

Deberá ser dulce, tenaz y dura, pudiendo trabajarse a la lima y al buril y siendo susceptible de ser cortada, taladrada y mecanizada.

No presentarán poros, grietas, bolsas de aire, manchas, ni otros defectos que perjudiquen a la resistencia, a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Resistencia mínima a tracción de cuatrocientos veinte megapascals (420 MPa).
- Elongación mínima después de la rotura del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm) y del cinco por ciento (5 %) en tubos no centrifugados, racores y accesorios.
- Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en los tubos y de doscientos cincuenta (250 HBW) en racores y accesorios.
- Límite elástico mínimo de trescientos megapascals (300 MPa).

Espesor de los tubos de enchufe y caña.

Los tubos de fundición corresponderán con las dimensiones que se reflejan en el cuadro adjunto:

DIÁMETRO NOMINAL DN (mm)	DIÁMETRO EXTERIOR DE (mm)		EN 545: 2011	
	Nominal	Desviaciones límite	Clase de presión	Espesor mínimo de pared (mm)
100	118	+1/-2,8	100	4,7
125	144	+1/-2,8	64	4,0
150	170	+1/-2,9	64	4,0
200	222	+1/-3,0	50	3,9
250	274	+1/-3,1	50	4,8

300	326	+1/-3,3	50	5,7
350	378	+1/-3,4	40	5,3
400	429	+1/-3,5	40	6,0
500	532	+1/-3,8	40	7,5
600	635	+1/-4,0	40	8,9
700	738	+1/-4,3	30	7,8
800	842	+1/-4,5	30	8,9
900	945	+1/-4,8	30	10,0
1000	1048	+1/-5,0	30	11,1
1200	1255	+1/-5,8	30	13,3
1400	1462	+1/-6,6	25	12,9
1500	1565	+1/-7,0	25	13,9
1600	1668	+1/-7,4	25	14,8
1800	1875	+1/-8,2	25	16,6

También es admisible que los tubos estén revestidos exteriormente con una capa de poliuretano con un espesor mínimo de 0,9 mm.

Revestimientos reforzados.

Para suelos que contengan desechos, cenizas, escorias o estén contaminados por efluentes industriales y terrenos susceptibles de presentar eventuales corrientes vagabundas, los situados en la banda paralela a un tranvía o ferrocarril con unos límites de cinco metros (5 m) desde cada raíl exterior, así como los terrenos del entorno de las subestaciones de tranvía o ferrocarril en un círculo de aproximadamente 30 metros de radio, se deberá reforzar el revestimiento exterior con polietileno extruido, con poliuretano o con mortero de cemento reforzado con fibras.

Revestimientos para racores y accesorios.

Todos racores y accesorios estarán revestidos interior y exteriormente en conformidad con la Norma UNE-EN 14901, con espesor medio mínimo de revestimiento de doscientas cincuenta micras (250 μ m), de color azul, y con campo de aplicación para todo tipo de suelos en conformidad con el Anexo D) apartado D 2.3 de la Norma UNE-EN 545 vigente.

Condiciones de transporte.

Todos y cada unos de los tubos, sea cual sea su diámetro, serán transportados de fábrica a obra con sus dos extremos protegidos con tapones de plástico especiales para tal fin.

Está totalmente prohibido transportar tubos u otros materiales en el interior de otros tubos de mayor diámetro, en cualquiera de las fases de transporte entre su fabricación y su descarga en obra.

En caso de requerir largos viajes marítimos, los tubos y piezas de fundición dúctil deberán ser transportados en el interior de contenedores, quedando totalmente prohibido el transporte fuera de este sistema.

Condiciones del mercado.

Todos y cada uno de los tubos, sea cual sea su diámetro deberán disponer de un marcado normativo y de un marcado de trazabilidad.

Todos y cada uno de los tubos y racores deben disponer de un marcado normativo fácilmente legible (por su tamaño, contraste y ubicación) y altamente duradero, y deberá llevar la siguiente información:

- El nombre o la marca del fabricante (marca en molde o estampada en frío).
- La identificación del año de fabricación (marca en molde o estampada en frío).
- La identificación como fundición dúctil (marca en molde o estampada en frío).
- El diámetro nominal (DN en mm) (marca en molde o estampada en frío).
- El PN de las bridas para componentes bridados (marca en molde o estampada en frío).
- La referencia a la norma UNE-EN 545 (marca en molde, estampada en frío o pintada).
- La clase de presión del tubo centrifugado (marca en molde, estampada en frío o pintada).

Además del marcado normativo, todos y cada uno de los tubos deben disponer de un marcado de trazabilidad, consistente en un código individual que permita, si es preciso, conocer los datos técnicos y metalográficos de la colada. Se deberá aportar la documentación de trazabilidad de al menos uno de cada 20 tubos.

Todos los accesorios deberán marcarse de forma legible y duradera y deberán llevar como mínimo la siguiente información:

- El nombre o la marca del fabricante.
- La identificación del año de fabricación.
- El diámetro nominal en milímetros (DN en mm).
- El PN de las bridas, para componentes bridados.
- La referencia de la Norma UNE-EN 545.
- La PFA para manguitos y abrazaderas de sujeción de tubos.

Todo ello marcado en molde o estampo en frío.

Aspecto superficial interior y reparaciones.

Los tubos y piezas especiales deben estar exentos de defectos e imperfecciones superficiales.

La superficie del revestimiento de mortero de cemento debe ser lisa y uniforme. Se admiten marcas de paleta y protuberancias de granos de arena. No se admiten revestimientos de mortero que hayan sufrido un proceso de fresado posterior al fraguado (morteros lisos con un color oscuro).

Las grietas en el mortero de revestimiento interior se considerarán aceptables hasta una anchura de 0,2 mm.

No se admiten depresiones ni defectos localizados susceptibles de reducir el espesor por debajo del valor mínimo.

No se admiten tubos en los que sea preciso realizar reparaciones en la capa de mortero de cemento en una superficie superior a 10 cm²/tubo.

Las reparaciones en el revestimiento de mortero deben realizarse con productos que dispongan de certificado de conformidad para estar en contacto con agua potable según la normativa española o en su ausencia según la normativa de Francia, Alemania o Reino Unido.

En la zona dañada del revestimiento se deberá eliminar el mortero poco adherido dejando un contorno con bordes rectos. Posteriormente, se humectarán las superficies y se nivelará con el mortero de reparación el área dañada. No deberán entrar en servicio tubos reparados antes de que transcurran 24 horas.

En tubos con revestimiento interior de poliuretano, la adherencia del recubrimiento interior de poliuretano será superior a 25 kg/cm².

Aspecto superficial exterior y reparaciones.

La superficie del revestimiento exterior de zinc o zinc-aluminio debe estar exenta de carencias o pérdidas de adherencia.

La superficie de acabado debe estar libre de defectos visibles como picaduras, burbujas, ampollas, arrugas, grietas o cavidades.

Los daños en los revestimientos exteriores en los que el área con levantamiento del zinc o zinc-aluminio o de la capa de acabado exceda de 5 mm de anchura, así como las zonas sin recubrir se deben reparar, salvo límite impuesto en este Pliego.

Las reparaciones exteriores se deben realizar mediante zinc metálico proyectado con una pintura rica en zinc (pureza mínima de 99,99 %), que contenga al menos el 90 % de zinc en masa de película seca de pintura de 400 g/m².

No se admiten tubos en los que sea preciso realizar reparaciones en el revestimiento exterior en una superficie superior a 10 cm²/tubo.

Condiciones en materia de potabilidad.

Todos los materiales en contacto con agua potable de los tubos, piezas especiales y juntas (incluso de la grasa de montaje, y los morteros y pinturas de reparación especificados en el manual del fabricante de los tubos) deberán disponer de certificado de cumplimiento de la reglamentación nacional en materia de potabilidad, y en ausencia de ésta de la Francia, Alemania o Reino Unido.

Características geométricas de los tubos de fundición dúctil.

Las principales características de las tuberías de fundición dúctil de enchufe y caña a emplear, serán las que se indican en los siguientes cuadros:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	EN 545: 2011			REVEST. INTERIOR ESPESOR MORTERO (mm)	DESVIACIÓN LÍMITE INFERIOR MORTERO (mm)	REVEST. INTERIOR ESPESOR POLIURETANO (mm)
		DESVIACIÓN LÍMITE (mm)	DESVIACIÓN LÍMITE DEL DIÁMETRO INTERIOR (mm)	Valor mínimo medio		Valor mínimo medio
100	4,7	+1/-2,8	- 10	4	-1,5	0,8
125	4,0	+1/-2,8	- 10	4	-1,5	0,8
150	4,0	+1/-2,9	- 10	4	-1,5	0,8
200	3,9	+1/-3,0	- 10	4	-1,5	0,8
250	4,8	+1/-3,1	- 10	4	-1,5	0,8
300	5,7	+1/-3,3	- 10	4	-1,5	0,8
350	5,3	+1/-3,4	- 10	5	-2,0	0,8
400	6,0	+1/-3,5	- 10	5	-2,0	0,8
500	7,5	+1/-3,8	- 10	5	-2,0	0,8
600	8,9	+1/-4,0	- 10	5	-2,0	0,8
700	7,8	+1/-4,3	- 10	6	-2,5	0,8
800	8,9	+1/-4,5	- 10	6	-2,5	0,8
900	10,0	+1/-4,8	- 10	6	-2,5	0,8
1000	11,1	+1/-5,0	- 10	6	-2,5	0,8
1200	13,3	+1/-5,8	- 12	6	-2,5	0,8
1400	12,9	+1/-6,6	- 14	9	-3,0	0,8
1500	13,9	+1/-7,0	- 15	9	-3,0	0,8
1600	14,8	+1/-7,4	- 16	9	-3,0	0,8
1800	16,6	+1/-8,2	- 18	9	-3,0	0,8

DN	LONGITUDES NORMALIZADAS, L ₀ ° (m)
150 a 600	5 ó 5,5 ó 6
700 y 800	5,5 ó 6 ó 7
900 a 1400	5,5 ó 6 ó 7 ó 8,15

TIPO DE PIEZAS	DESVIACIONES LÍMITE EN LAS LONGITUDES (mm)
150 a 600	- 30/+70
Racores para uniones con enchufe	± 20

900 a 1400	± 10 *

* Son posibles desviaciones límite inferiores, con un mínimo de ± 3 mm para DN ≤ 600 y 4 mm para DN > 600 .

Características de las juntas.

Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica).

La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica.

El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE- EN 681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas.

Se clasifica según su dureza DIDC (shore A), admitiéndose valores comprendidos entre 66 a 75(± 3).

Los materiales deben estar libres de cualquier sustancia que pueda tener un efecto deletéreo sobre el fluido que transporta, sobre la vida de la junta, o sobre el tubo o el accesorio y no deben perjudicar la calidad de las aguas en las condiciones de uso.

El fabricante debe establecer y mantener un sistema de control de calidad documentado eficaz que comprenda un sistema de control de calidad interno y una evaluación por terceras partes, con el fin de obtener la conformidad con las normas de producto. Siguiendo un sistema de calidad conforme a la Norma ISO/TS 9002, Normas EN ISO/IEC 17065 y EN ISO/IEC 17021, de acuerdo con lo establecido en la Norma UNE 681-1.

Deberán estar debidamente marcadas y etiquetadas: La información para la designación de la junta será:

- Descripción.
- Norma Europea Nº : Norma UNE-EN 681-1.
- Diámetro nominal.
- Tipo de aplicación: WA.- Suministro de agua potable fría (hasta 50°C). (Designación de las juntas de estanqueidad por tipo, aplicación y requisitos de la Norma UNE-EN 681-1).
- Tipo de caucho EPDM.
- Norma de la Junta.

Cada junta o paquete de juntas, donde no sea posible el marcado, debe estar identificada de forma clara y duradera, sin que esto altere sus propiedades de sellado:

- Diámetro nominal.
- Identificación del fabricante.

- El número de esta norma con el tipo de aplicación y clase de dureza como sufijo, como por ejemplo UNE-EN 681-1/WA/50.
- Marca de certificación de la tercera parte.
- El trimestre y el año de fabricación.
- La abreviatura del caucho, por ejemplo, SBR.

Los anillos de goma deberán acopiarse en un lugar fresco y seco, sin que sufran deformaciones. Deben protegerse de la luz directa del sol. Las juntas deberán almacenarse tanto en la fabricación como en la utilización siguiendo las recomendaciones dadas en la Norma ISO-2230.

Los anillos de goma no se deben sacar de su almacenamiento hasta el momento de su colocación.

Cuando las uniones entre piezas especiales, tuberías, y aparatos de valvulería se realicen mediante bridas, éstas responderán a la Norma UNE-EN 1092, y todas las bridas serán PN-16.

Condiciones de montaje.

Las superficies del tubo en contacto con los anillos, estarán limpias y sin defectos que puedan perjudicarlos o afectar a la estanqueidad.

En el montaje, los extremos macho y hembra de los tubos estarán debidamente separados para absorber dilataciones y desviaciones; la junta deberá igualmente permitir dichos movimientos.

No se admitirán tubos de fundición dúctil que presenten un diseño que no garantice el radio de curvatura, desviación máxima admisible y desplazamiento máximo en este Pliego y que se resumen en el cuadro siguiente:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	DESVIACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE (deg)	DESPLAZAMIENTO (cm)	RADIO CURVATURA (m)
80 a 300	5°	52	69
350 a 600	4°	42	85
700 a 1.000	4°	49	100
1.100 a 1.200	4°	56	115
1.400 a 1.600	3°	42	153

Para aumentar la garantía de estanqueidad se evitará siempre que se pueda la colocación en obra de uniones entre tubos con desviación igual a la desviación máxima especificada en este Pliego.

La conexión entre tubos, deberá realizarse a partir de una perfecta alineación de los mismos. La desviación no deberá materializarse sino cuando el montaje de la unión esté completamente acabado.

La tubería se empezará a colocar consecutivamente desde uno de sus extremos, con objeto de evitar cortes, empalmes, manguitos o uniones innecesarias.

Condiciones de las operaciones de corte de tubos.

Se deberán poder cortar todos los tubos de $DN \leq 300$ mm, por lo que el diámetro exterior de la caña debe ser tal que permita realizar el montaje de la unión sobre una distancia de al menos 2/3 de la longitud del tubo, medida a partir del extremo liso. En los tubos de $DN > 300$ mm debe existir una marca que indique el límite del punto hasta donde se puedan cortar, de manera que permita el montaje de la unión sobre una distancia de al menos 2/3 de la longitud del tubo, medida a partir del extremo liso.

Una vez realizado el corte con sierra abrasiva, se deberán eliminar todas las virutas y recortes que hayan quedado en el interior del tubo.

El extremo del tubo cortado se debe achaflanar con un disco de esmerilado para que tenga la misma forma que el extremo liso original. La superficie metálica del corte se deberá pintar con pintura bituminosa (tubos para suelos no agresivos) o con pintura epoxi (tubos para suelos agresivos), y ambas deberán disponer de certificado de cumplimiento de la reglamentación nacional en materia de potabilidad, y en ausencia de ésta de la Francia, Alemania o Reino Unido.

Otras condiciones.

Se ha de garantizar un correcto acopio en obra, de forma que los cambios de temperatura no afecten al revestimiento.

En todo lo no especificado, será de aplicación lo previsto en la norma UNE-EN 545 y la Guía para la utilización de la Norma UNE-EN 545. Será de aplicación la norma UNE-EN 14901 de recubrimiento epoxi para racores y accesorios de fundición dúctil.

Medición y Abono.

Se medirán y abonarán las tuberías por metros lineales realmente colocados y a los precios correspondientes del Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

Las piezas especiales, tanto las previstas como las derivadas de las necesidades reales del montaje de las tuberías proyectadas y de su conexión con las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías.

Excepcionalmente, para las tuberías de diámetro igual o superior a 500 milímetros, serán de abono las piezas especiales al precio que figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) si así queda reflejado en proyecto.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores.

Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado y ante todo a lo que al respecto ordene la Dirección Facultativa a la vista de la obra.

2.12.2. Artículo M.2.- TUBERÍAS DE POLIETILENO.

2.12.2.1. M.2.1.- TIPOS DE TUBERÍAS.

Tanto las tuberías como las piezas de polietileno destinadas a la conducción de agua a presión cumplirán las especificaciones descritas en la norma UNE-EN 12201.

En general, las tuberías de polietileno a emplear serán PE-40 y PE-100, tal y como se define en las normas UNE-EN 12201.

Más concretamente, en la red de abastecimiento y para diámetros iguales o inferiores a 63 mm se emplearán tuberías PE-40, mientras que para otros diámetros PE-100.

Los tubos de PE se clasifican por su Tensión Mínima Requerida (MRS), su Diámetro Nominal (DN) y su Presión Nominal (PN).

2.12.2.2. M.2.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los materiales básicos constitutivos de los tubos de PE son los siguientes:

- Resina de polietileno, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 17855.
- Negro de carbono o pigmentos.
- Aditivos, tales como antioxidantes, estabilizadores o colorantes. Solo podrán emplearse aquellos aditivos necesarios para la fabricación y utilización de los productos, de acuerdo con los requerimientos de las normas UNE-EN 12201.

Los materiales constitutivos no serán solubles en agua, ni pueden darle sabor, olor o modificar sus características, siendo de aplicación lo especificado por la Reglamentación Técnico Sanitaria para Aguas Potables (RTSAP).

Las características físicas a corto plazo de la materia prima utilizada deben ser las que siguen:

CARACTERÍSTICA	VALOR
Contenido de agua	< 300 mg/kg
Densidad	> 930 kg/m³
Contenido de materias volátiles	< 350 mg/kg
Índice de fluidez (IFM)	Cambio del IFM < 20 % del valor obtenido con la materia prima utilizada
Tiempo de inducción a la oxidación	> 20 min
Coef. de dilatación térmica lineal	2 a 2,3 E-4 m/m°C ⁻¹
Contenido en negro de carbono (tubos negros)	2 a 2,5 % en masa

Respecto al color de los tubos, según las normas UNE-EN 12201, los tubos deben ser azules o negros con banda azul.

En su caso, el contenido en peso en negro de carbono de los tubos y las piezas especiales debe ser de 2 a 2,50 %.

2.12.2.3. M.2.3.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.

Se refieren tanto a la materia prima como a los propios tubos:

- Para tener en cuenta la pérdida de resistencia con el tiempo en el PE, los valores a dimensionar corresponden con los que el tubo tendrá dentro de 50 años.
- La Tensión Mínima Requerida (MRS) en N/mm² es de 4,0 para PE-40, y 10,0 para PE-100, según se especifica en las normas UNE-EN 12201.
- El coeficiente de seguridad C recomendado en UNE-EN 12201 es, como mínimo, de 1,25.
- La tensión de diseño ($\sigma_s = MRS/C$), dado en N/ mm², adoptando el valor de C=1,25, corresponderá, según las normas UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244 a 3,2 para PE-40, y 8,0 para PE-100.

TIPO DE POLIETILENO	PE-40	PE-100
Límite Inferior de Confianza: LCL (N/mm ²)	4,00 a 4,99	10,00 a 11,19
Tensión Mínima Requerida: MRS (N/mm ²)	4,0	10,0
Coeficiente de seguridad mínimo: C	1,25	1,25
Tensión de diseño: σ_s (N/mm ²)	3,2	8,0

2.12.2.4. M.2.4.- CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES.

Los diámetros nominales que figuran en la norma UNE-EN 12201 varían entre DN 16 a DN 1600.

En los tubos a emplear, tanto para abastecimiento como para riego, la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 1 N/mm² (PN-10). Por ello, los diámetros recomendados y sus características dimensionales varían de la siguiente forma:

DIÁMETRO NOMINAL	TOLERANCIA (mm)	OVALACIÓN (mm)	PE 40 PN 6 SDR=11 e nom (mm)	PE 100 PN 6 SDR=26 e nom (mm)	PE 40 PN 10 SDR=7,4 S=3,2 e nom (mm)	PE 100 PN 10 SDR=17 S=8 e nom (mm)
DN 16	0,3	1,2	--	--	2,3	--
DN 20	0,3	1,2	2,0	--	3,0	--
DN 25	0,3	1,2	2,3	--	3,5	--
DN 32	0,3	1,3	3,0	--	4,4	2,0

DN 40	0,4	1,4	3,7	--	5,5	2,4
DN 50	0,4	1,4	4,6	2,0	6,9	3,0
DN 63	0,4	1,5	5,8	2,5	8,6	3,8
DN 75	0,5	1,6	6,8	2,9	10,3	4,5
DN 90	0,6	1,8	8,2	3,5	12,3	5,4
DN 110	0,7	2,2	10,0	4,2	--	6,6
DN 125	0,8	2,5	11,4	4,8	--	7,4

Así, en los tubos PE-40, destinados al consumo humano, los diámetros más empleados varían entre 16 y 90 mm, mientras que en los tubos PE-100, los diámetros más empleados varían entre 32 y 1.1mm.

Por último, respecto a las longitudes de los tubos, no están normalizados los valores de las mismas.

En cuanto al modo de suministro, éste se realizará del siguiente modo, para tubos de DN menor de 50 en rollos, los de DN entre 50 y 100, bien en rollos o bien en barras rectas, y los de DN mayor de 110, siempre en barras rectas.

2.12.2.5. M.2.5.- TIPOS DE UNIONES ADMITIDAS.

Los tipos de uniones admitidas en los tubos de polietileno son:

Unión mediante accesorios mecánicos de compresión: Los accesorios serán de latón y se obtiene la estanqueidad al comprimir una junta sobre el tubo, a la vez que el elemento de agarre se clava ligeramente sobre el mismo para evitar el arrancamiento.

Unión por electrofusión: Requiere rodear a los tubos a unir por unos accesorios que tienen en su interior unas espiras metálicas por las que se hace pasar corriente eléctrica de baja tensión (24 - 40 V), de manera que se origine un calentamiento (efecto Joule) que suelda el tubo con el accesorio.

El uso de un tipo u otro de unión dependerá del tipo de tubería. Así para tuberías de PE-100 se podrá usar uniones mediante accesorios mecánicos de compresión o por electrofusión. Mientras que las tuberías PE-40 solo podrán usarse uniones con accesorios de compresión.

2.12.2.6. M.2.6.- MARCADO DE TUBERÍAS.

Todos los tubos y piezas especiales deben ir marcados con, al menos, las siguientes identificaciones:

- Número de la norma.
- Nombre o marca del fabricante.
- Dimensiones (dn x en).

- Series SDR.
- Uso previsto.
- Material y designación.
- Clasificación de presión, en bar.
- Información del fabricante.
- Tipo de tubo, si procede.

Estas indicaciones deben realizarse en intervalos no mayores de un metro (1 m). El marcado puede realizarse bien por impresión, proyección o conformado directamente en el tubo de forma que no pueda ser origen de grietas u otros fallos.

2.12.2.7. M.2.7.- COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE LAS TUBERÍAS.

Los conductos no podrán permanecer acopiados a la intemperie. Su colocación en zanja, debe realizarse con la holgura suficiente que permita absorber las dilataciones.

Las pruebas de la tubería instalada en obra, se efectuarán del mismo modo que para el resto de las tuberías de abastecimiento de agua, ateniéndose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego de Condiciones.

Medición y Abono.

Se medirán y abonarán las tuberías de acuerdo con los precios de proyecto, en los cuales están incluidos la excavación, el lecho de arena y el relleno compactado.

Las piezas especiales, tanto previstas como derivadas de la instalación real, necesarias para el montaje de las tuberías y su conexión a las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías. En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado o a lo ordenado por la Dirección Facultativa de las obras.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores.

Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

2.12.3. **Artículo M.3.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

Los acopios de los tubos en obra, deberán estar convenientemente protegidos y, en todo caso, no deberán tener una permanencia a la intemperie superior a un mes. Los conductos de polietileno, no se podrán acopiar a la intemperie en periodo de tiempo alguno.

Las tuberías se asentarán en el fondo de las zanjas previamente compactado, sobre una capa de arena de espesor variable, en función del diámetro.

Todas las tuberías se montarán con una cierta pendiente longitudinal igual o superior a dos milímetros por metro (2 mm/m), de forma que los puntos altos coincidan con bocas de riego o ventosas y los puntos bajos, con desagües.

El corte de los tubos, se efectuará por medios adecuados, que no dañen los elementos aprovechables, y siempre normalmente a su eje.

Las desviaciones máximas entre ejes de tubos o piezas especiales, no sobrepasarán las máximas admitidas para cada tipo de tubería.

Las juntas a base de bridas se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas o platinas una arandela de caucho natural o elastómero equivalente, cuyo espesor será de tres milímetros (3 mm) en tuberías de diámetro comprendidas entre cien y trescientos milímetros ($\varnothing$ 100/300 mm); cuatro milímetros (4 mm) entre trescientos cincuenta y seiscientos milímetros ($\varnothing$ 350/600 mm); y cinco milímetros (5 mm) entre setecientos y mil seiscientos milímetros ($\varnothing$ 700/1600 mm). Las arandelas de diámetros iguales o superiores a cuatrocientos cincuenta milímetros ($\varnothing$ > 450 mm) irán enteladas.

En las uniones mediante "juntas automáticas flexibles" o "mecánicas express", una vez alineadas las piezas, se dejará un espacio de un centímetro (1 cm) entre el extremo de la tubería y el fondo del enchufe, para evitar el contacto de metal con metal entre tuberías o entre tuberías y piezas especiales, y asegurar la movilidad de la junta.

En el montaje de las tuberías que penetren en arquetas, se dispondrán juntas entre tubos a una distancia no superior a veinte centímetros (20 cm) del paramento externo de dichas arquetas.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Como norma general, no se colocará más de cien metros (100 m) de tubería, sin proceder al relleno de las zanjas, al menos parcialmente, dejando las juntas y piezas especiales libres.

En todos los puntos donde pueda derivarse un empuje no compensado por la propia tubería al terreno, se dispondrán macizos de contrarresto, que dejarán las juntas libres. Entre la superficie de la tubería o pieza especial y el hormigón, se colocará una lámina de material plástico o similar. Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de los tubos o piezas especiales, deberán ser galvanizadas.

Como señalización de las tuberías, se colocará a treinta centímetros (30 cm) de su generatriz externa superior una banda continua de malla plástica de color azul.

Antes de ser puestas en servicio las canalizaciones, deberán ser sometidas a la regulación de todos los mecanismos instalados.

Las pruebas a realizar en las tuberías de abastecimiento de agua son dos, que se realizarán en el orden siguiente:

2.12.3.1. M.3.1.- PRUEBAS DE PRESIÓN INTERIOR.

Condiciones de la prueba:

- La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada.
- La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba.
- La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas.
- El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire.
- El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión.
- Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto).
- La presión de prueba en el punto más bajo será la presión de prueba de la red (STP).

La presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:

- Golpe de ariete calculado:
 - $STP = MDP_c + 100 \text{ KPa}$
- Golpe de ariete no calculado:
 - $STP = MDP_a \times 1,5$ ó $STP = MDP_a + 500 \text{ KPa}$ (el menor de los dos valores) El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDPa no debe ser inferior a 200 KPa.
- El tiempo de duración de la prueba será de una hora (1 h).

- Durante la prueba, la caída de presión ΔP debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder 20 KPa.

2.12.3.2. M.3.2.- PRUEBA DE PÉRDIDA DE AGUA.

Condiciones de la prueba:

- Aumentar la presión regularmente hasta el valor de la presión de prueba de la red (STP).
- Mantener la presión de prueba de la red STP como mínimo durante una hora, o más, si el proyectista lo especifica.
- Utilizando un dispositivo apropiado, medir y anotar la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red.
- La pérdida de agua aceptable, al finalizar la primera hora de la prueba, no debe exceder el valor calculado utilizando la siguiente fórmula:

$$V_{\max} = 1,2 V * I_p (1/E_w + D/e * E_R)$$

donde:

I	$V_{\max}$	es la pérdida de agua admisible, en litros.
V		es el volumen del tramo de conducción en prueba, en litros.
p		es la caída de presión admisible, en kilopascales.
E_w	D	es el módulo de elasticidad del agua, en kilopascales. es el diámetro interior del tubo, en metros.
e		es el espesor de la pared del tubo, en metros.
E_R		es el módulo de elasticidad transversal de la pared del tubo, en kilopascales.
$1,2$		es el factor de corrección durante la prueba de presión.

2.12.3.3. M.3.3.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA.

En las conducciones para el transporte de agua de consumo humano, una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada o después de cualquier actividad de mantenimiento o reparación que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua de consumo humano, y antes de su puesta en funcionamiento, debe procederse a la limpieza general y desinfección del tramo afectado con alguna de las sustancias establecidas en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

Además, se solicitará al contratista que los materiales de construcción de una nueva infraestructura en contacto con el agua de consumo humano vengán acompañados de certificado emitido por laboratorio acreditado donde se hayan realizado los estudios de migración del producto en base al resultado de dichos estudios, que éste no transmite al agua sustancias o propiedades que la contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I del Real Decreto 3/2023 o un riesgo para la salud de la población abastecida.

Medición y Abono.

Los gastos de las pruebas, lavado, esterilización y regulación, están incluidos en todos los casos en el precio de la unidad correspondiente, no siendo objeto de abono independiente.

2.12.4. Artículo M.4.- ARQUETAS.

Al margen del tipo de arqueta indicado en los Planos, el Contratista está obligado a ejecutar la arqueta en la cual puedan montarse todas las piezas especiales, con sus dimensiones y ubicación reales, y someterlo a la Dirección Facultativa.

Deberá colocarse en las tuberías, a una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm) de las paredes de las obras de fábrica, sendas juntas elásticas antes y después del cruce del paramento de la arqueta.

Las tapas de acceso, junto con sus marcos, así como los trampillones cumplirán las especificaciones del Artículo L.3.

Todas las arquetas para alojamiento de tuberías de agua dispondrán en su fondo de un orificio circular para drenaje.

2.12.4.1. M.4.1.- ARQUETAS DE HORMIGÓN.

Hormigón armado.

Las arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües e hidrantes, serán rectangulares.

Tendrán dimensiones variables y serán de hormigón armado HA-30, ateniéndose a las características que figuran en los Planos del Proyecto y en los Modelos de este Excmo. Ayuntamiento, siendo en todo caso la altura libre en la cámara de ciento setenta centímetros (170 cm) como mínimo.

Los pates a emplear en arquetas y pozos de registro cumplirán la Norma UNE-EN 13101 y estarán fabricados mediante encapsulado a alta presión de polipropileno, sobre una varilla de acero de doce milímetros de diámetro ($\varnothing$ 12 mm). Sus dimensiones vistas serán de 370 x 140 mm. Los extremos de anclaje serán de ochenta milímetros (80 mm) de longitud y veinticinco milímetros de diámetro ($\varnothing$ 25 mm), ligeramente troncocónicos. Se colocarán por empotramiento a presión en taladros efectuados en el hormigón totalmente fraguado, con equidistancias de treinta centímetros (30 cm).

Hormigón en masa.

Serán de hormigón en masa HM-20 las arquetas destinadas al alojamiento de tomas de agua y canalizaciones de servicios privados.

Las arquetas de hormigón en masa serán de base cuadrada y sus dimensiones se ajustarán a las que figuran en los Planos y en los Modelos Municipales.

2.12.4.2. M.4.2.- ARQUETAS DE POLIPROPILENO.

Las arquetas de polipropileno reforzado con un veinte por ciento (20 %) de fibra de vidrio se emplearán en los mismos destinos que las de hormigón en masa.

Las arquetas de polipropileno se macizan exteriormente con hormigón en masa HM-15 con las dimensiones que figuran en los Planos y en los Modelos Municipales, que varían en función de la toma que queda alojada.

Medición y abono.

Las arquetas se medirán y abonarán por unidad de arqueta de acuerdo con los precios que figuran en los Presupuestos Unitarios, a excepción de las de hormigón en masa y polipropileno, que en la mayor parte de los casos se incluye en la misma unidad de obra tanto la arqueta como las piezas o válvulas que contiene.

Cuando las dimensiones ejecutadas de forma justificada no coincidan con las teóricas, se obtendrá el precio de la unidad por proporcionalidad entre los volúmenes interiores de la arqueta proyectada y la ejecutada, siempre que la diferencia sea inferior al treinta por ciento (30 %).

El precio de la unidad de arqueta comprende cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de la unidad, según corresponda, es decir excavaciones, rellenos, encofrados, hormigones, armaduras, elementos metálicos, como tapas de registro junto con sus marcos, trampillones, etc.

Cuando sea preciso la ejecución de arquetas especiales, la medición se efectuará por las unidades de obra que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro número UNO (nº 1) figuran para cada una de ellas.

2.12.5. **Artículo M.5.- VÁLVULAS O LLAVES.**

2.12.5.1. M.5.1.- VÁLVULAS DE COMPUERTA.

Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

La presión de servicio de las válvulas, será de dieciséis atmósferas (16 atm), debiendo probarse por ambos lados, así como con la compuerta levantada en zanja a dieciséis kilogramos por centímetro cuadrado (16 kg/cm²).

Las características de las válvulas de bridas, serán las indicada en el cuadro siguiente:

VÁLVULAS		BRIDAS (UNE EN 1092)		TALADROS	
Diámetro (mm)	Peso Mínimo (kg)	Diámetro Exterior (mm)	Longitud entre Bidas (mm)	Diámetro Círculo (mm)	Número/ Diámetro (#)/(mm)
100	21,5	220	190	180	8 / 18
125	27,5	250	200	210	8 / 18
150	35	285	210	240	8 / 22
200	57	340	230	295	12 / 22
250	92	405	250	355	12 / 26
300	130	460	270	410	12 / 26

Las bridas responderán a la Norma UNE-EN 1092-2 y los tornillos de la misma serán de acero inoxidable.

Las medidas entre caras en las válvulas de compuerta con bridas, deben ser conformes con la serie básica 14, según la Norma UNE-EN 558 (F4).

Las válvulas de compuerta estarán protegidas interior y exteriormente con resina epoxi (azul RAL 5015) adecuada para agua potable, en polvo, aplicada electrostáticamente en una sola capa y con un espesor mínimo en las partes esenciales de 250 micras, según DIN 30677 parte 2 apartado 4.2.1 (tabla 1), admitiéndose un mínimo de 150 micras en las partes indicadas en la misma norma y apartado. Para la buena aplicación y adherencia del tratamiento al soporte, la superficie de la válvula habrá de estar limpia de impurezas de toda clase como suciedad, aceite, grasa, exudación y humedad y se granallará como mínimo al grado SA 2 1/2 como se define en la norma UNE-EN 8501.

La unión del cuerpo y la tapa deberá realizarse sin tornillo o con tornillos embutidos y protegidos de la humedad, de acero inoxidable ST 8,8 DIN 912 de cabeza hueca; preferiblemente el sistema de deslizamiento de la compuerta por el cuerpo de la válvula se realizará sin guías macho en éste, de modo que tampoco existan las correspondientes guías hembra en la compuerta.

La colocación se efectuará sobre un macizo de hormigón tipo HA-25 al que se anclarán mediante redondo de acero especial galvanizado de diez milímetros (10 mm) de diámetro o mediante algún otro sistema similar que asegure su estabilidad en servicio.

Las válvulas deberán ser sometidas a las siguientes pruebas:

- Medida del espesor de las capas de resina epoxi.
- Control de no porosidad a una corriente continua de 1.000 V.
- Control de resistencia a golpes con una energía de 5 Nm con granalla de 25 mm de diámetro y de continuidad del revestimiento.
- Control de adherencia mediante sello pegado y máquina de pruebas a tracción a 8 N/mm².
- Pruebas de estanqueidad con compuerta abierta a 24 atm de presión.
- Pruebas de presión con compuerta cerrada por ambos lados a 17,6 atm de presión.

Marcado.

Las válvulas deberán disponer de un marcado normativo fácilmente legible y altamente duradero, sobre el cuerpo de la fundición, y como mínimo deberán llevar la siguiente información:

- Diámetro Nominal (DN en mm).
- Presión Nominal en bar (PN).
- Material.
- Nombre o marca del fabricante.
- Flecha para indicar la dirección del flujo.
- Número de junta anular.

2.12.5.2. M.5.2.- VÁLVULAS DE MARIPOSA.

Las válvulas de mariposa responderán a la norma UNE-EN 1074-1 y 2, serán de tipo reforzado y dispondrán de eje y mariposa de acero inoxidable, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario y de eje centrado.

La presión de servicio de las válvulas será de dieciséis atmósferas (16 atm), debiendo probarse por ambos lados, así como con la mariposa abierta en zanja a la presión de prueba de la tubería en que se halle ubicada.

Las características de las válvulas de mariposa, serán las siguientes:

VÁLVULAS		BRIDAS		TALADROS	
Diámetro (mm)	Peso Mínimo (kg)	Diámetro Exterior (mm)	Longitud entre Bridas (mm)	Diámetro Exterior (mm)	Número/ Diámetro (#)/(mm)
250	37	405	68	355	12 / 26
300	46	460	78	410	12 / 26
500	190	715	127	650	20 / 33
600	230	840	154	770	20 / 36
800	500	1025	190	950	24 / 39
1000	950	1255	216	1170	28 / 42
1200	1285	1485	254	1390	32 / 48

Los taladros de cuerpo de válvula responderán a la norma UNE-EN 1092-2.

Las llaves se colocarán entre bridas planas mediante tornillos pasantes atirantados de acero inoxidable y ocho tornillos de centrado (cuatro en cada brida).

Como norma general, las válvulas de mariposa se montarán con el eje horizontal y en posición abierta.

Las válvulas estarán protegidas con resina epoxi (azul RAL 5015) aplicada electrostáticamente en una capa, con un espesor mínimo en las partes esenciales de 250 micras, según DIN 30677, parte 2 apartado 4.2.1.(tabla 1), admitiéndose un mínimo de 150 micras en las partes indicadas en la misma norma y apartado, resistente a la humedad y deberán estar provistas de su correspondiente casquillo sujeto con tornillo, salvo indicación expresa en contra.

Los tubos o piezas especiales a los que se acoplen las llaves, deberán estar suficientemente anclados para soportar los esfuerzos que las llaves puedan transmitir.

Con carácter general, las válvulas de mariposa se deberán colocar en arqueta.

Las válvulas de diámetro 500 mm serán electrificadas, salvo que se establezcan lo contrario por la Dirección Facultativa.

Marcado.

Las válvulas deberán disponer de un marcado normativo fácilmente legible y altamente duradero, sobre el cuerpo de la fundición, y como mínimo deberán llevar la siguiente información:

- Diámetro Nominal (DN en mm).
- Presión Nominal en bar (PN).
- Material.
- Nombre o marca del fabricante.
- Flecha para indicar la dirección del flujo.
- Número de junta anular.

Desmultiplicadores.

Las características de los desmultiplicadores serán:

- Estarán dimensionados para el funcionamiento en el servicio manual o acoplado a un actuador eléctrico.
- Cierre de 90º con giro a derechas.
- Eje de entrada cilíndrico con chavetero, según UNE-EN ISO 5211.
- Brida de acoplamiento, para válvula (F10), según norma UNE-EN ISO 5211, con posibilidad de acoplamiento de un prereducor para incrementar la desmultiplicación.
- Embrague dentado mecanizado según eje válvula, según UNE-EN ISO 5211.

Materiales:

- Cuerpo y brida de entrada en fundición dúctil, color RAL 9007.
- Eje sin fin, laminado en acero inoxidable y tratado.
- Corona, bronce especial o fundición gris con anillo forjado de bronce especial.
- Tuerca deslizante de bronce especial.
- Rodamiento para eje sin fin de latón especial.
- Temperatura servicio de -20°C hasta +80°C.
- Tapa protectora con indicador de posición.
- Protección IP-68, la pintura será con dos componentes mica-hierro.

Actuador eléctrico.

En el caso de válvulas motorizadas, el actuador eléctrico cumplirá las siguientes características:

Estarán dimensionados para el servicio todo o nada.

- El actuador deberá tener un volante para servicio manual, que desembragará automáticamente con cualquier motor y quedará inmóvil durante el servicio eléctrico.
- La velocidad de salida de 4 hasta 180 rpm/min (50 Hz).
- Motor trifásico (modelo "jaula de ardilla") de 380 v, 50 Hz, con aislamiento clase F, protección por termostatos alojados en devanados (NC), siendo el sentido de giro horario y el conexionado de fuerza a través de conector múltiple.
- Mecanismo de rodillos ajustable a la posición cerrado/abierto.
- Limitador de par ajustable sin escalonamiento en escalas de par calibrada para los sentidos de cierre y apertura, valor ajustado directamente legible en daNm.
- Temperatura servicio de - 20º hasta + 80º.
- Acoplamiento de salida, según norma UNE-EN ISO 5210.
- Deberá disponer de unos interruptores de final de carrera y limitadores de par sencillos (1 NC y 1 NA), con capacidad de ruptura de 5A máximo, para una tensión de mando de 250 v. Deberán contar así mismo con unos botones de prueba para poder accionar los interruptores manualmente.
- La conexión eléctrica se realizará a través de conector múltiple de poliamida con seis terminales para fuerza (750 V, 16 A, 2,5 mm²), cincuenta terminales para mando (250 V, 16

A, 2,5 mm²) y un terminal para tierra (6 mm²). Todos ellos de latón y conexionado mediante tornillos. Llevará prensa-estopa para entrada de cables M-25. La conexión se realizará según el Modelo desarrollado por la Unidad de Guardallaves del Servicio de Explotación de Redes y Cartografía.

- Tiempo de servicio continuo: máximo 15 minutos.
- Protección IP-68-6, la pintura será de dos componentes mica-hierro.
- Pintura de acabado RAL 9007.
- El conjunto de actuador y desmultiplicador deberá dar un par de maniobra en salida que se ajustará al requerido por la válvula, además de permitir, mediante regulación, un incremento de dos veces y media el par máximo de maniobra de la válvula.
- El tiempo de maniobra del conjunto actuador desmultiplicador dependerá del diámetro de la válvula:
 - De 500 a 600 mm: 180 a 210 segundos.
 - De 700 a 900 mm: 240 a 360 segundos.
 - ≥ 1000 mm: 420 a 600 segundos.

2.12.5.3. M.5.3.- LLAVES DE PASO DE COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

Constarán de las siguientes partes fabricadas con los materiales y en las condiciones que se indican a continuación:

- Cuerpo: de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 revestido mediante empolvado de epoxi de espesor 250 micras.
- Casquete: de fundición dúctil EN-GJS-500-7, recubierta así mismo de resina epoxídrica en las mismas condiciones que el anterior.
- Obturador: de acero inoxidable AISI 420 (13 % Cr).
- Caucho del obturador: en EPDM.
- Husillo: de acero inoxidable AISI 420 (13 % Cr).
- Cuadro de maniobra: de acero inoxidable AISI 420 (13 % Cr).
- Juntas tóricas: junta plana de unión entre cuerpo y casquete, EPDM.
- Junta guardapolvos: de NBR.
- Guía del eje: de Hostaform (copolímero de acetal).
- Casquillo: de Hostaform (copolímero de acetal).

2.12.5.4. M.5.4.- LLAVES DE PASO DE BOLA EN BRONCE.

Válvula con obturador esférico, de paso total, con cuadradillo tronco piramidal para maniobra.(90º).

La maniobra de cierre se efectúa en sentido horario mediante una rotación de noventa grados

Las condiciones de los materiales serán las siguientes:

- Cuerpo: de bronce según Norma DIN 50930-6.
- Esfera: de latón CW 17, según UNE-EN 12165, obtenido por medio de estampado en caliente, posteriormente mecanizada y finalmente tratada con un producto anticorrosivo (niprolo o similar) con un espesor medio mínimo de veinticinco micras (25 µm).
- Junta de estanqueidad: serán de P.T.F.E. virgen.
- Eje de maniobra: de latón CW 614 N, según UNE-EN 12164.
- Tuerca prensa-estopa: de latón CW 614 N, según UNE-EN 12164.
- Cuadradillo de maniobra: de latón CW 617 N, según UNE-EN 12165.

DIÁMETRO (pulgadas)	PESO (kg)
3/4 "	0,61
1 "	0,90
1 1/4 "	1,23
1 1/2 "	1,72
2 "	2,90

Medición y Abono.

Los precios de cada unidad, comprenden las operaciones y elementos accesorios, así como los anclajes, uniones necesarias para su colocación, prueba, pintura, etc.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.12.6. Artículo M.6.- CARRETES DE DESMONTAJE.

Siempre que se coloque una válvula de mariposa de 500 milímetros de diámetro interior o superior, se deberá colocar un carrete de desmontaje del mismo diámetro.

El citado carrete estará compuesto de una parte fija (camisa exterior) y una parte móvil (camisa interior) que deslice ajustada por el interior de la parte fija. Una "brida loca" situada sobre la parte móvil, aprieta contra una brida fija intermedia una junta tórica que hace estanco el juego imprescindible que existe entre las camisas exterior e interior.

Las bridas de los carretes serán de acero al carbono ST-37-2 y según norma UNE-EN 1092-2, y las camisas o virolas de acero al carbono ST-37-2.

Los elementos estarán protegidos con pintura epoxy y poliéster en polvo polimerizados al horno de color azul RAL 5015 (apta para agua potable) con un espesor mínimo de 150 micras, previo tratamiento de granallado (grado SA 2 ½ según norma UNE 48.302).

La presión de servicio será de dieciséis atmósferas (16 atm).

Deberán ser montadas varillas roscadas pasantes en el 100 % de los agujeros de las bridas exteriores y deberán alcanzar igualmente a la válvula junto a la que se coloca el carrete.

La junta de estanqueidad será de caucho natural y tendrá las mismas características que el empleado para las tuberías en las que se va a colocar el carrete de desmontaje:

DN (mm)	LONGITUD DE MONTAJE (mm)	TOLERANCIA DE MONTAJE (mm)
200 a 450	280	40
500 a 700	330	50
800 a 1000	400	60
1200	450	70

Medición y Abono.

Las unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso de que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

En ese caso se medirá por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.12.7. Artículo M.7.- TOMAS DE AGUA.

2.12.7.1. M.7.1.- CARACTERÍSTICAS.

Las tomas serán de polietileno de baja densidad, según lo especificado en el Artículo M.2, para una presión máxima de trabajo de 10 atmósferas. Irán envueltas en arena en toda su longitud, incluso las uniones y fitting.

Constarán, además de la tubería, de la brida de toma, grifos y llaves de paso que se especifican a continuación, la llave de paso irá alojada en arqueta de hormigón HM-20, con muros y solera de quince centímetros (15 cm) de espesor, o bien en arqueta de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio, macizada de hormigón HM-15 tanto en muros como en solera de quince centímetros de espesor (15 cm) incluyendo las paredes de la arqueta, y tapa y marco de fundición especificado en el artículo L.2, tanto para las arquetas de hormigón como para las de polipropileno.

Estas arquetas serán de dimensiones medias interiores:

- Arquetas de hormigón:
 - 40 x 40 x 55 cm para tomas de ½ a 2 pulgadas.
 - 60 x 60 x 65 cm para tomas de 2 ½ a 3 pulgadas

- Arquetas de polipropileno:
 - 38 x 38 x 60 cm para tomas de ½ a 2 pulgadas.
 - 58 x 58 x 60 cm para tomas de 2 ½ pulgadas.

Los elementos de la toma serán sometidos a la autorización previa de la Dirección Facultativa, y garantizarán el cumplimiento del Real Decreto 3/2023.

2.12.7.2. M.7.2.- BRIDAS DE TOMA MONOBLOQUE O TIPO A.

Incluirá el sistema de cierre en el cuerpo de la brida permitiendo la ejecución del taladro en la tubería con ésta en carga, pudiendo maniobrase la misma desde la superficie por medio de un eje telescópico con tubo de protección que impida la penetración de suciedad entre el citado eje y el tubo protector que cubrirá la cabeza del actuador de la brida de toma, fijándose a ella.

Deberán ser aptas para tuberías de fundición (gris o dúctil) y fibrocemento o plásticas (tuberías de polietileno y PVC), para lo cual dispondrán de dos sistemas de sujeción a la tubería; en el primer caso ésta se realizará por medio de una banda de acero inoxidable (ST60), recubierta total o parcialmente (preferiblemente) de goma de modo que se impida el contacto entre las partes metálicas, a esta banda se fijarán unos tornillos de acero inoxidable ST 1.4301 completándose los elementos de fijación con arandelas de fibra de vidrio reforzadas con poliamida, tuercas de acero inoxidable M-16 y un capuchón de protección del tornillo y tuerca, de modo que el material metálico no recubierto quede protegido. El sistema será válido para tuberías de entre 80 mm y 400 mm sin más que cambiar la longitud de la banda de fijación, de manera que la adaptación del cuerpo de la brida al diámetro exterior de la tubería se realizará por medio de una junta de goma apropiada para cada diámetro; el cuerpo de éste conjunto será de fundición dúctil EN- GJS-500-7, e irá recubierto de resina epoxi en polvo con un espesor mínimo de 250 micras según se especifica en la norma DIN-30677 parte 2.

Las bridas de toma del tipo hasta aquí descrito que se deban utilizar en tuberías plásticas (PE) variarán su sistema de fijación a la tubería de modo que a cada diámetro corresponderá una pieza distinta; formada por dos semisecciones completas, el interior de estas dos semisecciones irá totalmente forrada de caucho. Serán válidas para diámetros entre 80 y 200 mm.

2.12.7.3. M.7.3.- BRIDAS DE TOMA TIPO B.

Estará formada, además de la correspondiente banda de acero inoxidable recubierta total o parcialmente de caucho, por un cabezal de fundición gris o dúctil con una junta tórica de goma EPDM, junta del cuerpo con la tubería en goma de nitrilo (NBR), disponiendo en el cuerpo del cabezal de una ranura por la que se pueda introducir una espátula de acero inoxidable que haga cierre con la junta tórica, a su vez ésta ranura irá protegida por una pequeña banda de plomo que impida la penetración de tierra al alojamiento de la junta tórica, o sistema similar, siendo válido este tipo de cabezal para tuberías rígidas, fundición gris o dúctil y fibrocemento.

El conjunto cabezal irá enteramente recubierto de resina epoxi en polvo según DIN-30677 parte 2.

Para tuberías plásticas (PVC) el dispositivo que permite la ejecución de la toma en carga irá dispuesto en una de las dos semisecciones que compondrán la brida de toma, el interior de las cuales irá recubierto totalmente de caucho. Las condiciones de protección anticorrosiva serán las mismas que para la indicada anteriormente.

2.12.7.4. M.7.4.- GRIFOS DE TOMA.

Los grifos de toma, llaves de escuadra o válvulas de registro constarán de las siguientes partes fabricadas con los materiales y en las condiciones que se indican:

- Cuerpo: de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 revestido mediante empolvado de epoxi de espesor 250 micras.
- Casquete: de fundición dúctil EN-GJS-500-7, recubierta así mismo de resina epoxídrica en las mismas condiciones que el anterior.
- Obturador: de acero inoxidable AISI 420 (13 % Cr).
- Caucho del obturador: en EPDM.
- Husillo: de acero inoxidable AISI 420 (13 % Cr).
- Cuadro de maniobra: de acero inoxidable AISI 420 (13 % Cr).
- Juntas tóricas: junta plana de unión entre cuerpo y casquete, EPDM.
- Junta guardapolvos: de NBR.
- Guía del eje: de Hostaform (copolímero de acetal).
- Casquillo: de Hostaform (copolímero de acetal).

El cuerpo y el casquete irán unidos por tornillos de acero inoxidable A2 de cabeza hueca, ocluidos en el cuerpo del casquete y recubiertos exteriormente de parafina fundida; el casquete dispondrá de un dispositivo que permita el acoplamiento de un alargador para la maniobra de la llave y que protegerá a éste de la suciedad por medio de una funda de PVC que deberá sujetarse a la cabeza del casquete.

2.12.7.5. M.7.5.- LLAVES DE PASO.

2.12.7.5.1. M.7.5.1.- Llaves de paso de compuerta de fundición dúctil.

Constarán de las siguientes partes fabricadas con los materiales y en las condiciones que se indican a continuación:

- Cuerpo: de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 revestido mediante empolvado de epoxi de espesor 250 micras.
- Casquete: de fundición dúctil EN-GJS-500-7, recubierta así mismo de resina epoxídrica en las mismas condiciones que el anterior.

- Obturador: de acero inoxidable AISI 420 (13 % Cr).
- Caucho del obturador: en EPDM.
- Husillo: de acero inoxidable AISI 420 (13 % Cr).
- Cuadro de maniobra: de acero inoxidable AISI 420 (13 % Cr).
- Juntas tóricas: junta plana de unión entre cuerpo y casquete, EPDM.
- Junta guardapolvos: de NBR.
- Guía del eje: de Hostaform (copolímero de acetal).
- Casquillo: de Hostaform (copolímero de acetal).

2.12.7.5.2. M.7.5.2.- Llaves de paso de bola en bronce.

Válvula con obturador esférico, de paso total, con cuadradillo tronco piramidal para maniobra.

La maniobra de cierre se efectúa en sentido horario mediante una rotación de noventa grados(90º).

Las condiciones de los materiales serán las siguientes:

- Cuerpo: de bronce según Norma DIN 50930-6.
- Esfera: de latón CW 17, según UNE-EN 12165, obtenido por medio de estampado en caliente, posteriormente mecanizada y finalmente tratada con un producto anticorrosivo (niproloy o similar) con un espesor medio mínimo de veinticinco micras (25 µm).
- Junta de estanqueidad: serán de P.T.F.E. virgen.
- Eje de maniobra: de latón CW 614 N, según UNE-EN 12164.
- Tuerca prensa-estopa: de latón CW 614 N, según UNE-EN 12164.
- Cuadradillo de maniobra: de latón CW 617 N, según UNE-EN 12165.

DIÁMETRO (pulgadas)	PESO (kg)
3/4 "	0,61
1 "	0,90
1 1/4 "	1,23
1 1/2 "	1,72
2 "	2,90

Ejecución.

La sustitución de tomas de agua se realizará con la tubería general en carga de forma que el servicio no queda interrumpido y se conectará junto al paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

Medición y Abono.

En el precio están incluidas las demoliciones, obras de tierra y fábrica necesarias para la ejecución de la toma, así como las pruebas que se estime necesario realizar en los conductos, la arqueta y las válvulas específicas.

2.12.8. Artículo M.8.- DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO.

2.12.8.1. M.8.1.- DESAGÜES.

Los desagües al alcantarillado de la red de abastecimiento de agua, serán de fondo, de diámetro cien milímetros (100 mm) o ciento cincuenta milímetros (150 mm), se accionarán por medio de una llave de compuerta y acometerán a pozo de registro por encima de la cota inundable.

2.12.8.2. M.8.2.- HIDRANTES.

Los hidrantes constarán de cuerpo, tape de cierre, órgano obturador y prensa-estopas de fundición, husillo de acero inoxidable, tuerca de bronce y juntas de caucho natural. Poseerán dos (2) racores de salida para enchufe rápido de mangueras de setenta milímetros (70 mm) de diámetro, modelo "Barcelona" conforme a la Norma UNE 23400.

La conducción de alimentación, será de cien milímetros (100 mm) de diámetro interior, con llave de compuerta independiente.

2.12.8.3. M.8.3.- VENTOSAS.

Las ventosas serán automáticas de tres (3) funciones. Tendrán los siguientes diámetros, en función de los de las tuberías en que se ubiquen:

DIÁMETRO DE TUBERÍA (mm)	DIÁMETRO DE VENTOSA (mm)
$\varnothing \leq 300$	65
$300 < \varnothing \leq 500$	100
$500 < \varnothing \leq 800$	150
$800 < \varnothing \leq 1200$	200

Todas las ventosas estarán ubicadas en arquetas, disponiéndose antes la válvula de su mismo diámetro.

2.12.8.4. M.8.4.- BOCAS DE RIEGO.

Las bocas de riego de nueva colocación estarán constituidas por una arqueta que lleva

incorporada la correspondiente tapa, siendo ambas de fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN- GJS-500-7, cumpliendo la Norma UNE-EN 124 y de clase C-250. Asimismo, en dicha arqueta quedan incorporados tanto el elemento de cierre y derivación así como la pieza de conexión con la tubería de riego.

Dicha tubería será de polietileno de cuarenta milímetros de diámetro exterior ($\varnothing$ 40 mm), que conecta con la tubería de distribución de agua mediante el correspondiente grifo de toma (Art. M.7).

Las bocas de riego, estarán constituidas fundamentalmente por toma de agua con tubería de polietileno de cuarenta milímetros (40 mm) de diámetro exterior, grifo de toma y brida (Art. M-7), arqueta, elemento de cierre y derivación de cuarenta y cinco milímetros (45 mm) de diámetro de paso de latón y siete kilogramos (7 kg) de peso y registro de fundición rotulado de diez kilogramos (10 kg) de peso.

Todos los elementos descritos en este artículo deberán tener las dimensiones y características que figuran en los planos de detalle del Proyecto.

Medición y Abono.

Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Dirección Facultativa de la obra, abonándose a los precios del Cuadro que corresponden a la unidad completa totalmente terminada que incluye los elementos descritos, así como anclajes, conexiones, entronques, contrarrestos, uniones, accesorios, obras de tierra y fábrica y prueba.

En los desagües e hidrantes, se incluye una longitud de 5 metros de tubería, el resto se abonará independientemente a los correspondientes precios del Cuadro de Precios. En las ventosas los metros lineales de tubería se abonarán independientemente a sus correspondientes precios. Y en las bocas de riego se incluyen 4 metros de tubería, el resto deberá abonarse independientemente a sus correspondientes precios.

2.12.9. Artículo M.9.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a las arquetas, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya de realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos o arquetas, con objeto de mantener los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquellos que deban quedar fuera de servicio. En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos,



sea la menor posible. Si la Dirección Facultativa lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

2.13.N.- RED DE ALCANTARILLADO

2.13.1. Artículo N.1.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.

Las tuberías de hormigón en masa o armado cumplirán las prescripciones contenidas en las Normas UNE-EN 1916 y UNE 127916, así como las contenidas en el Código Estructural.

Los tubos se fabricarán siempre con cemento resistente a sulfatos (SR).

El valor de la carga que define la clase se refiere al de rotura (ver tablas 4 de la Norma UNE127916).

Los conductos serán fabricados por procedimientos que aseguren una elevada compacidad del hormigón. La resistencia a compresión en probeta de esbeltez 1 no será inferior a cuarenta Newton por milímetro cuadrado (40 N/mm²).

Los tubos de hormigón armado deberán tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales continuas colocadas a intervalos regulares según las generatrices.
- Espiras helicoidales continuas o bien cercos soldados, colocados a intervalos regulares de quince centímetros (15 cm) como máximo. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil milímetros (1500 mm) las espiras o cercos estarán colocados en dos capas.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Los conductos circulares tendrán juntas de enchufe y campana con anillo elástico.

Las piezas tendrán un buen acabado, con espesores uniformes y superficies regulares y lisas, especialmente las interiores.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte. Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Control visual de acabado superficial
- Características geométricas.
- Armaduras y recubrimientos.
- Ensayo de aplastamiento.
- Uniones y juntas de estanqueidad
- Estanqueidad frente al agua
- Absorción de agua.
- Resistencia de la superficie de empuje en tubos de hincia.
- Resistencia flexión longitudinal del hormigón.

Todos ellos deberán efectuarse conforme a los métodos normalizados que se describen en la Norma mencionada UNE-127916.

Los tipos de tuberías a emplear son:

- Tubería circular de diámetro no superior a seiscientos milímetros (600 mm): hormigón en masa, clase R.
- Tubería circular de diámetro superior a seiscientos milímetros (600 mm): hormigón armado, clase 135 para altura de relleno sobre su generatriz superior no mayor de 3,50 m y clase 180 para alturas superiores (salvo justificación técnica).

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante, marca comercial o marca distintiva, así como el lugar de fabricación.
- Identificación de las condiciones de uso distintas de las condiciones normales.
- Identificación de la utilización particular prevista, si fuera el caso.
- Identificación de material constituyente del elemento (HM tubos de hormigón en masa, HA tubos de hormigón armado y HF tubos de hormigón con fibras).
- Diámetro en mm para los tubos circulares y anchura nominal en mm para los tubos ovoides.
- Las palabras "cizallamiento reducido" si se ha utilizado el método 4 para demostrar la durabilidad de la junta.
- Fecha de fabricación.
- Clase resistente (C-N, C-R, C-60, C-90, C-135 ó C-180).
- Tipo de cemento.
- Marca de calidad y marcado CE.
- Carga máxima de hincado para tubos de hinca.
- La sigla UNE 127916, UNE-EN 1916.

2.13.2. Artículo N.2.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U).

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente artículo, las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma UNE-EN 1401-1. Serán de color naranja-marrón (RAL- 8023) y de pared maciza.

La formulación debe ser una mezcla de PVC a la que se añaden los aditivos. La formulación debe cumplir los requisitos indicados en la tabla 1 y el apartado 5.3 para tubos y en el apartado 5.4 para accesorios de la norma UNE-EN 1401.

Las superficies interior y exterior de los tubos y de los accesorios deben ser lisas, estar limpias y no presentar rayas, ampollas, impurezas ni poros, ni cualquier otra irregularidad en la superficie que pueda impedir su conformidad con lo especificado en la norma UNE-EN 1401.

Los extremos de los tubos deben cortarse limpiamente y los extremos de los tubos y de los accesorios deben ser perpendiculares a su eje.

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de ± 10 mm Sin embargo si las condiciones de la obra así lo requieren deberán utilizarse tubos de longitud de 3,00 metros.

El extremo liso del tubo deberá acabar con un chaflán, el ángulo de biselado debe estar comprendido entre 15º y 45º respecto al eje del tubo.

En el cuadro adjunto se definen los diámetros nominales, espesores mínimo de pared y tolerancias para la serie normalizada de tubos PVC-U para saneamiento.

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	TOLERANCIA EN DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESOR MÍNIMO (mm)
110	+ 0,3	3,2
125	+ 0,3	3,2
160	+ 0,4	4,0
200	+ 0,5	4,9
250	+ 0,5	6,2
315	+ 0,6	7,7
400	+ 0,7	9,8
500	+ 0,9	12,3

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) se podrán utilizar para diámetros nominales exteriores iguales o menores a 500 mm y para una profundidad igual o menor a 6 metros por encima de la generatriz superior.

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Ensayo visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de resistencia al impacto.
- Ensayo de flexión transversal.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Número de la Norma: UNE-EN 140-1.
- Nombre del fabricante y/o marca comercial.

- Código del área de aplicación.
- Material: PVC-U.
- Diámetro nominal (DN) y espesor mínimo de pared o SDR41.
- Rigidez anular nominal: SN4.
- Información del fabricante que permita identificar el lote al que pertenece el tubo.

Las características definidas en este artículo serán de aplicación para las tuberías empleadas en las acometidas domiciliarias y en las acometidas de sumideros.

2.13.3. Artículo N.3.- TUBOS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV).

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) cumplirán las prescripciones contenidas en las Normas UNE-EN ISO 23856.

La fabricación podrá ser por mandrilado de avance continuo.

El tubo o accesorio debe construirse empleando filamentos de vidrio cortados y/o continuos, hebras o bobinados, fieltros o velos de tejidos sintéticos y resina de poliéster con o sin cargas y, si procede, los aditivos necesarios para conferir propiedades específicas a la resina. El tubo o el accesorio pueden también incorporar áridos y, si es necesario, un liner interior termoplástico o cualquier otro termoestable.

Se clasificarán en función de la presión nominal (PN) en:

- Tubos de saneamiento, sin presión: PN-1.
- Tubos de presión: PN-6, PN-10, PN-16.

Se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma ISO 7685 en:

- SN-10000 N/m².

Las uniones entre tubos se realizarán mediante manguitos del mismo material "tipo FWC", dotados de doble membrana elastomérica de EPDM. La junta cumplirá las especificaciones de la Norma UNE-EN 1119.

Para el relleno de la zanja se tendrá en cuenta la cobertura mínima siguiente para el equipo de compactación utilizado:

PESO DEL EQUIPO (kg)	COBERTURA MÍNIMA (cm)
< 100	25
100 a 200	35
200 a 500	45
500 a 1000	70
1000 a 2000	90
2000 a 4000	120

4000 α 8000	150

En el exterior de cada tubo debe figurar el siguiente marcado:

- Referencia a la Norma ISO 23856
- Dimensión nominal (DN) y la serie de diámetros (A, B1, B2)
- El valor de rigidez.
- El valor de la presión.
- El nombre o identificación del fabricante.
- La fecha de fabricación, en texto o en código.
- Si procede, la letra "T" para indicar que el tubo es apto para su uso con empuje axial, o las letras "TB" para indicar que el tubo, con la unión, es apto para su uso con empuje axial.
- Uso previsto W,P,U (W: para tubos destinados de agua para consumo humano, P: para tubos destinados a evacuación y saneamiento a presión, U: para tubos destinados a evacuación y saneamiento enterrados, no sometidos a presión).

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Rigidez circunferencial inicial
- Rigidez circunferencial a largo plazo en fluencia
- Resistencia inicial al fallo en condiciones de deflexión.
- Resistencia al fallo, a largo plazo, en la carga última en condiciones de deflexión.
- Resistencia inicial en tracción longitudinal.
- Presión inicial de diseño y de fallo para tubos sometidos a presión.
- Presión de fallo a largo plazo.

2.13.4. Artículo N.4.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.

Las tuberías de sección circular, de cualquier material, dispondrán de uniones de enchufe y campana.

Los espesores de pared mínimos de embocaduras, excepto la entrada de la embocadura deben ser conformes a lo especificado en la tabla 8 de la Norma UNE-EN 1401-1. Se permite una reducción del 5% del espesor de pared debido al proceso de desmoldeado.

Las características de la embocadura en los tubos de PVC-U son las siguientes:

DIÁMETRO NOMINAL EXTERIOR DEL TUBO (mm)	DIÁMETRO INTERIOR MEDIO DE LA EMBOCADURA (mm)	PROFUNDIDAD MÍNIMA DE EMBOCAMIENTO (mm)	LONGITUD MÍNIMA DE EMBOCADURA EN LA ZONA DE ESTANQUEIDAD (mm)
110	110,4	26	32
125	125,4	26	35
160	160,5	32	42
200	200,6	40	50
250	250,8	70	55
315	316,0	70	62
400	401,2	80	70
500	501,5	80	80

Del cuadro anterior el diámetro interior medio de la embocadura se refiere medido al punto medio de la embocadura. La profundidad máxima de sellado es la longitud de tubo que entra en la embocadura a partir de la junta de estanqueidad. La longitud mínima de la conexión se refiere a la longitud de embocadura, incluyendo la junta de estanqueidad, que permanece en zona seca. El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE-EN 681-1.

2.13.5. Artículo N.5.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal no menor de un metro (1 m), medido entre planos tangentes. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente, deberán adoptarse medidas orientadas a aumentar los coeficientes de seguridad, tales como la utilización de tuberías de la serie inmediatamente superior a la estrictamente necesaria y la utilización para el refuerzo de la tubería de un hormigón HM-20 en lugar del HM-15 utilizado normalmente. En estos casos, además, la tubería de fundición dúctil del abastecimiento deberá disponer de recubrimiento exterior de zinc metálico.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

El fondo de las zanjas se refinará y compactará y se ejecutará sobre él una solera de hormigón HM-15.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación.

Tras su acoplamiento, las uniones se protegerán con mortero de cemento.

Una vez colocadas y probadas satisfactoriamente, se rellenarán las zanjas con hormigón HM-15 hasta la altura del eje del tubo, o según corresponda a la definición en planos.

Para proceder a tal operación se precisará autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Para el terraplenado de las zanjas se observarán las prescripciones contenidas en el artículo C.2 del presente Pliego. Generalmente, no se colocarán más de cien metros (100 m) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protección en lo posible de los golpes.

Los ramales contruidos deberán quedar limpios y exentos de tierra, escombros y elementos extraños para lo cual se procederá a la exhaustiva limpieza de pozos y conductos.

Las pruebas se realizarán en todos los tramos que indique la Dirección Facultativa.

Las pruebas de impermeabilidad de los tramos instalados tendrán lugar previamente a la colocación de la protección de hormigón HM-15.

La Dirección Facultativa, en el caso de que decida probar un determinado tramo, fijará la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por donde pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

El ensayo de estanqueidad de las canalizaciones debe realizarse con aire (método "L") o con agua (método "W") según la norma UNE-EN 1610, de acuerdo a lo que determine en su caso la Dirección Facultativa de las obras.

El ensayo con aire solo se podrá usar para canalizaciones. En el método "L", se mantendrá la tubería durante 5 minutos una presión inicial de aproximadamente un 10 % por encima de la presión de ensayo requerida. A continuación, ésta se ajustará a la presión de ensayo mostrada en la tabla 3 de la norma UNE-EN 1610. Si la pérdida de carga medida después del tiempo de ensayo es menor que la variación de presión dada en la tabla 3, entonces la canalización cumple. El equipo utilizado para la medición de la pérdida de carga debe permitir una medición con una exactitud del 10 % de la variación de presión. La exactitud de la medición del tiempo debe ser de $\pm 2,5$ s.

El ensayo con agua podrá usarse para canalizaciones, pozos de registro, cámaras de inspección y resto de elementos. En el método "W", la presión de ensayo debe ser la presión equivalente o la presión resultante del llenado de la sección de ensayo hasta el nivel del suelo del pozo de registro de aguas arriba o de aguas abajo, como sea apropiado, con una presión máxima de 50 kPa y una mínima de 10 kPa medida en el fondo de la tubería. La presión debe mantenerse dentro de los 1 kPa de la presión definida anteriormente (entre 10 kPa y 50 kPa), por ejemplo, mediante la adición de agua.

El tiempo de ensayo debe ser de 30 ± 1 minutos.

La variación del volumen de agua durante el ensayo debe medirse con exactitud de 0,1 l y debe registrarse con la altura de agua a la presión de ensayo requerida. Se satisface el requisito de ensayo si la variación del volumen de agua durante el ensayo no es mayor que:

- 0,15 l/m² durante 30 minutos para canalizaciones;
- 0,20 l/m² durante 30 minutos para canalizaciones incluyendo los pozos de registro;
- 0,40 l/m² durante 30 minutos para pozos de registro y cámaras de inspección.

m² se refiere a la superficie interna mojada

Una vez finalizada la obra y antes de la pavimentación, se comprobará la correcta instalación mediante las siguientes actuaciones:

- Limpieza de toda la instalación mediante camión autoaspirante con recogida de material en el pozo de aguas abajo y transporte a vertedero.
- Inspección de toda la instalación mediante equipo de TV.
- Reparación, a la vista del informe anterior, de todo lo defectuoso.
- Nueva inspección para comprobar la reparación. Tanto la reparación como la nueva inspección serán por cuenta del Contratista.

Medición y Abono.

Se medirán por metros lineales realmente puestos en obra abonándose al precio que para los mismos figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1) según el tipo y diámetro de la tubería.

En estos precios, quedan comprendidas también las uniones, anillos, juntas, anclajes, solera y protección de hormigón HM-15 según sección tipo especificada en los Planos, los medios que sean necesarios para la instalación de la tubería, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos e igualmente, el arreglo y corrección de cualquier desperfecto hasta tanto dichas pruebas se consideren satisfactorias.

El precio por metro lineal será el mismo independientemente de la longitud del tubo.

2.13.6. Artículo N.6.- POZOS DE REGISTRO.

En las tuberías de diámetro superior a ochenta centímetros (80 cm) se construirá un "cubo" de hormigón armado HA-30 de dimensiones interiores dos por dos metros (2 x 2 m) y mínimo de dos veinte metros (2,20 m) de altura, con espesores de treinta y cinco centímetros (35 cm).

Para el resto, los pozos de registro serán de hormigón HM-30 y de sección circular de un metro con veinte centímetros (1,20 m) de diámetro interior, teniendo la solera armada. Tanto los alzados como la solera tendrán un espesor de treinta centímetros (30 cm) que para ésta, se medirá desde la rasante inferior del tubo. Sobre esta solera, se moldeará un canalillo con sección hidráulica semicircular, cuya altura mínima será la mitad del diámetro del tubo de mayor diámetro que acometa al mismo. Los pozos de registro serán de cemento sulforresistente (SR).

La boca del registro, será de sesenta centímetros (60 cm) de diámetro interior con espesor de pared de treinta centímetros (30 cm) de hormigón HM-30 y una altura de treinta centímetros (30 cm), realizándose la unión del cuello del registro con el cuerpo cilíndrico del mismo por medio de un tramo de cono oblicuo con una generatriz recta de las mismas características, en cuanto a espesor y calidad de hormigón, que los restantes componentes alzados del registro y de una altura mínima de ochenta centímetros (80 cm). Se tomarán todas las medidas necesarias para que la unión de las diferentes tongadas de hormigón, tengan la necesaria trabazón, lo cual se conseguirá a base de resinas epoxi o a base de elementos constructivos que garanticen la perfecta

unión de las diferentes secuencias del hormigonado necesarias para la ejecución total de cada registro.

Cuando no exista altura suficiente se sustituirá el cono oblicuo por una losa armada de hormigón HA-30.

Los pates a emplear son los mismos que los especificados para las arquetas de la red de abastecimiento de agua. (Artículo M.4).

Medición y Abono.

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades de parte fija y metros lineales de parte variable. La "parte variable" es la cilíndrica del pozo comprendido entre la parte superior de la base y la inferior de la parte troncocónica. Su medición se obtiene deduciendo a la rasante tres coma sesenta metros (3,60 m) en los pozos para tuberías DN > 80 cm y uno coma noventa y cinco metros (1,95 m) en los pozos para tuberías DN ≤ 80 cm.

En el precio de las unidades de obra antedichas, están incluidos los pates correspondientes a cada una de ellas, así como cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones, rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.).

El Proyecto podrá incluir pozos y arquetas de registro de dimensiones diferentes a los Modelos Municipales. En ese caso, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro número UNO (nº 1) figuran para cada una de ellas.

2.13.7. Artículo N.7.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.

Prevía autorización de la Dirección Facultativa de obra, el Contratista podrá construir pozos de registro de Alcantarillado, mediante elementos prefabricados, siempre que éstos se ajusten a las condiciones explicitadas, tanto en el presente Artículo, como en el Plano correspondiente de los Modelos Municipales.

Los pozos de registro prefabricados de sección circular de hormigón armado, así como los elementos que los componen, deberán cumplir, en todo lo no especificado en este Pliego, con lo especificado al respecto por las normas UNE-EN 1917 y UNE 127917.

Constarán de dos o más piezas prefabricadas colocadas sobre una base construida "in situ". Aquellas, tendrán un espesor de veinte centímetros (20 cm), y estarán construidas con hormigón de resistencia a compresión > 40 MPa armado con mallazo de acero B-500-T de ocho milímetros (8 mm) de diámetro y separación entre barras de doce centímetros (12 cm). Se utilizará cemento sulforresistente (SR).

La base, a ejecutar en obra, tendrá unos espesores de treinta centímetros (30 cm) en solera y alzados, y se construirá con hormigón HM-30, la solera será armada con malla de acero B-500-SD de ocho milímetros (8 mm) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm).

Sobre la solera de la base, se moldeará un canalillo cuya sección hidráulica, será igual a la semi-sección de los conductos que acometan al pozo de registro cuando éstos, sean iguales,

efectuándose una transición entre los mismos cuando sean de diferente diámetro y sus rasantes coincidan con la del fondo del pozo de registro.

Describiéndose los dos tipos de piezas prefabricadas en orden a su posición relativa final en el pozo, la superior estará constituida por un cuello cilíndrico de veinte centímetros (20 cm) de altura y sesenta centímetros (60 cm) de diámetro interior, unido a un tronco de cono oblicuo con una generatriz recta de ochenta y cinco centímetros (85 cm) de altura y diámetros mínimos de sesenta centímetros (60 cm) y máximo de ciento veinte centímetros (120 cm). La segunda y en su caso, sucesivas piezas prefabricadas o inferior, serán cilíndricas, de ciento veinte centímetros (120 cm) de diámetro interior y alturas moduladas con un valor mínimo de cincuenta centímetros (50 cm).

Los muros de la base, a ejecutar en obra, tendrán la altura resultante de deducir a la total del pozo (desde la rasante), la del cuello y parte troncocónica y la de los diversos módulos cilíndricos; no pudiendo en ningún caso dicha altura, ser inferior al diámetro exterior del mayor conducto que acometa al pozo por su fondo, más un resguardo de veinte centímetros (20 cm).

Para ensamblar los diversos elementos prefabricados, y el último de éstos con la base, las secciones de apoyo de todos ellos, presentarán un resalto con una pestaña de dos centímetros (2 cm), según lo especificado en el plano correspondiente.

Sobre la sección de apoyo del elemento en que se ensamblará otro, se extenderá una capa de mortero M-30 a efectos de absorción de irregularidades en las superficies en contacto y sellado de la junta.

La tapa del pozo de registro prefabricado y los pates, serán del mismo tipo que la proyectada para los ejecutados "in situ".

El Contratista, previa autorización de la Dirección Facultativa de la obra, podrá colocar módulos base que comprendan tanto la solera como un alzado circular de altura suficiente para permitir el entronque de las conducciones incidentes.

Este módulo deberá colocarse con los orificios necesarios para el entronque directo de los tubos incidentes (intercalando una junta elástica), o bien con unos "tubos cortos" incorporados.

Todos los módulos prefabricados deberán incluir en su marcado los conceptos que se definen en la Norma UNE 127917.

Medición y Abono.

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades de parte fija y metros lineales de parte variable. La "parte variable" es la cilíndrica del pozo comprendido entre la parte superior de la base y la inferior de la parte troncocónica. Su medición se obtiene deduciendo a la rasante tres coma sesenta metros (3,60 m) en los pozos para tuberías $DN > 80$ cm y uno coma noventa y cinco metros (1,95 m) en los pozos para tuberías $DN \leq 80$ cm.

En el precio de las unidades de obra antedichas, están incluidos los pates correspondientes a cada una de ellas, así como cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones, rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.).

El Proyecto podrá incluir pozos y arquetas de registro de dimensiones diferentes a los Modelos Municipales. En ese caso, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro número UNO (nº 1) figuran para cada una de ellas.

2.13.8. Artículo N.8.- ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO.

El Contratista vendrá obligado a ejecutar las acometidas al alcantarillado de fincas particulares de acuerdo con los detalles que de estos elementos figuran en los planos del Proyecto.

Las acometidas al alcantarillado se realizarán con tubería de PVC de color naranja-marrón (RAL 8023), de diámetros 160 ó 200 mm en función del diámetro de la tubería de salida de la vivienda y según indique la Dirección Facultativa, con el tres por ciento (3 %) de pendiente media, macizada exteriormente de hormigón.

La conexión de la tubería de acometida con la de salida de la vivienda se realizará mediante una pieza a base de junta de goma tipo EPDM con abrazaderas de acero inoxidable.

La conexión de la tubería de acometida con la general de alcantarillado se realizará mediante una arqueta de hormigón en masa HM-15 con losa practicable de hormigón armado en los casos en que la tubería general sea de hormigón. Por otra parte, en los casos en que la tubería general sea de PVC, la conexión se realizará mediante T de PVC de igual diámetro que la tubería de acometida, es decir Ø 160/160 mm ó Ø 200/200 mm. Dicha T irá unida por su extremo inferior a la tubería de saneamiento mediante un cojinete de goma tipo EPDM en T con refuerzo y abrazaderas de acero inoxidable o PVC y se cerrará en su extremo superior con un tapón de polipropileno reforzado con junta elastomérica de poliuretano.

La sustitución de acometidas existentes se realizará de forma ininterrumpida para reponer el servicio con la mayor prontitud posible y en todos los casos se conectará junto con el paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

Medición y Abono.

En las acometidas de alcantarillado se valoran independientemente la conexión a la tubería general de alcantarillado y la conducción de acometida.

En el precio de conexión con la tubería general se incluyen todas las piezas fijas necesarias tanto para dicha conexión como para la que hay que realizar con la tubería de salida de la vivienda. Se mide y abona por unidad de parte fija de conexión realmente ejecutada o bien como unidad de sustitución de parte fija de conexión. En ambos casos se incluyen las obras de tierra y todas las operaciones complementarias necesarias para que la unidad quede totalmente terminada y probada.

El precio de conducción de acometida se medirá y abonará por metros lineales y en él están incluidas las obras de tierra y demoliciones necesarias, así como el prisma de hormigón y las pruebas que se estimen necesarias para realizar en los conductos.

2.13.9. Artículo N.9.- SUMIDEROS.

La unidad de obra de sumidero comprende la ejecución de una arqueta, la cual, en función de lo que se determine en el proyecto puede ser, de hormigón tipo HM-20 en masa o de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio protegido exteriormente con hormigón HM-15. En ambos casos irá dotada de su correspondiente marco y rejilla de fundición nodular.

Todo sumidero acometerá directamente a un pozo de registro del alcantarillado, mediante tubería de PVC de color naranja-marrón RAL-8023 (UNE-EN 1401-1) de doscientos milímetros (200 mm) de diámetro exterior, envuelta en hormigón tipo HM-15 formando un prisma de cuarenta y cinco centímetros por cuarenta y cinco centímetros (45 x 45 cm) de sección. La pendiente de la tubería no será inferior al tres por ciento (3 %).

Las tapas para sumidero de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma UNE-EN 124, siendo de clase C-250.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro ($\varnothing$ 15 mm) salida 3º.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- UNE-EN124. Clase.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.

Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brinell.

Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.

Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.

Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

Las condiciones técnicas de los diferentes materiales, deberán ajustarse a lo que en cada caso, se diga en los artículos correspondientes y las dimensiones responderán al Modelo Municipal.

Los sumideros, deberán colocarse, previa comprobación topográfica por el Contratista, en los puntos bajos de la banda de hormigón, rehundiéndola la misma ligeramente hacia la rejilla.

El corte de la banda para establecer el sumidero, deberá ser limpio y recto en caso de reflejarse al exterior.

Medición y Abono.

Los sumideros se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que para las mismas figuran en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

En el precio de la unidad, están incluidas las excavaciones, compactación, demoliciones, agotamientos, encofrados o bien arqueta de polipropileno, hormigones, rejilla y marco y su colocación, rejuntados, retirada de productos sobrantes, etc.

Las acometidas desde el sumidero al alcantarillado se valoran en unidad de obra independiente y se medirán y abonarán por metros lineales realmente construidos al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1). En dicho precio, están incluidos, además de las tuberías, las excavaciones, compactación, terraplén compactado, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejuntados, retirada de productos sobrantes, entibaciones, etc.

2.13.10. Artículo N.10.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a los pozos de registro, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya que realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos de registro con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquéllos que deban quedar fuera de servicio. En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro de Precios, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos, sea la menor posible. Si la Dirección Facultativa lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

2.14.Ñ.- HINCADO DE TUBERÍAS DE DIÁMETRO IGUAL O MAYOR A 1,00 M.

2.14.1. Artículo Ñ.1.- POZO DE TRABAJO.

El muro de ataque deberá de disponer de pasamuros para permitir el paso de los tubos, siendo la cota inferior de dicho pasamuros la misma de la generatriz inferior y exterior de los tubos en su punto de arranque, siempre y cuando no sea precisa la instalación de junta tórica. En la generatriz superior y exterior de los citados tubos, habrá una holgura entre éstos y el pasamuros no inferior a 30 mm ni superior a 60 mm, siendo la resultante entre tubo y pasamuros dos círculos excéntricos.

La solera deberá de ser nivelada según la pendiente definida en la rasante de la hincas, dicha solera tendrá en su parte posterior, correspondiente al muro de reacción, y en los ángulos que forma éste con los muros laterales, dos arquetas de 0,50 m de profundidad, capaces de alojar bombas de achique.

El hormigonado de los muros que componen el pozo de trabajo, se ejecutará entre el terreno natural que resulte de la excavación necesaria y el encofrado correspondiente a cara vista, en ningún caso el muro de reacción se encofrará a dos caras.

Una vez finalizados los hincas, los pozos de trabajo se demolerán, excepto la solera y se rellenará el espacio con material procedente de préstamos, salvo mejor criterio de la Dirección Facultativa.

2.14.2. Artículo Ñ.2.- TUBOS.

Cuando el tubo de hincas forme parte de la red de saneamiento, se fabricará siempre con cemento resistente a sulfatos (SR).

Los tubos serán de hormigón armado, fabricados con hormigón, de resistencia característica a compresión no inferior a 40 MPa. El tamaño del árido será de veinte milímetros (20 mm).

Los tubos de hincas cumplirán la Norma UNE-EN 1916.

Los tubos serán de Clase 180, correspondiente a doce mil kilogramos por metro cuadrado (12.000 kg/m²) de carga de fisuración y dieciocho mil kilogramos por metro cuadrado (18.000 kg/m²) de carga de rotura.

Cada uno de los tubos irá previsto de tres (3) tubos pasantes para inyección, situados en el centro del mismo y separados entre sí la longitud correspondiente a un arco de ciento veinte grados (120°). El diámetro de dichos tubos pasantes no será superior a 1 1/2" ni inferior a 1".

Con el fin de que entre los tubos de hormigón exista una transmisión de las fuerzas longitudinales generadas durante el proceso de la hincas lo más segura posible, se colocarán entre los tubos una pieza de cierta elasticidad o sufridera, capaz de soportar el estado tensional que producen dichas fuerzas. Dicha pieza se colocará a lo largo de toda la sección frontal del tubo con un espesor mínimo de 15 mm, teniendo en cuenta que deberá quedar libre al menos 15 mm para el sellado de juntas, o si esto no fuera posible se procederá antes del sellado al rozado de la sufridera en una profundidad mínima de 20 mm.

2.14.3. Artículo Ñ.3.- EJECUCIÓN.

La ejecución de la hinca se realizará en sentido ascendente de la conducción, a partir del pozo de ataque, mediante sistema de empuje hidráulico que transmita las reacciones al muro de empuje.

La excavación se realizará con un escudo de corte que pueda ser cerrado en el frente, si el terreno así lo exigiese. Dicho escudo deberá de ir dotado de gatos hidráulicos direccionales, que permitan ajustar la alineación en planta y perfil.

La tubería deberá ser empujada a medida que la excavación avanza, de forma que ésta no podrá progresar en ningún momento por delante de la sección de ataque. El sistema de excavación podrá ser manual o mecánico, ajustándose en cada caso a las necesidades impuestas por el propio terreno.

En ningún caso se permitirá la sobre-excavación perimetral mayor que la sección del escudo de corte, en su punto de contacto con el frente de ataque.

Se podrán utilizar cuantas estaciones intermedias resulten necesarias, siempre y cuando las fuerzas de rozamiento u otras causas pudieran obligar a realizar esfuerzos de empuje excesivamente elevados.

Las fuerzas de empuje se aplican a la tubería mediante un anillo (Aro de Empuje) que sea lo suficiente rígido para garantizar una distribución uniforme de presiones.

Se podrá inyectar ocasionalmente bentonita a presión entre la tubería y el terreno, a fin de lubricar la superficie de contacto y facilitar las operaciones de hinca.

Si la tubería tiene que ser instalada bajo el nivel freático deberá rebajarse éste previamente.

En todos los casos deberá procederse a la inyección mediante mortero de cemento a través de los tres tubos pasantes existentes en cada tubo. Tanto la dosificación como la presión de inyección deberá ser autorizada por la Dirección Facultativa.

También en todos los casos los tubos se colocarán con junta de goma y, cuando se trate de conducción de alcantarillado o esté bajo nivel freático, se sellarán interiormente con mortero de cemento especial de reparación (tipo PCC o similar) previa imprimación de látex, o con poliuretano dos componentes.

Asimismo, deberá procederse al sellado de todos los orificios existentes en los tubos.

Si en el punto de salida de la hinca se detectara alteración del terreno circundante, el Contratista deberá proceder, de inmediato, a la estabilización de la zona afectada, poniendo en conocimiento de la Dirección Facultativa la solución adoptada, reservándose ésta la determinación de actuaciones posteriores si así lo estimara.

2.14.4. Artículo Ñ.4.- CONTROL DE LOS TRABAJOS.

A efectos de tener referencia real sobre la alineación vertical y horizontal de la tubería a hincar, deberá instalarse, al comenzar los trabajos, aparato de medida (láser o similar) que permita, en todo momento, tener referencia visual de la situación de avance.

El Contratista establecerá un protocolo de control, que estará disponible para cuantas veces sea requerido por la Dirección Facultativa.

Dicho protocolo deberá ejecutarse como mínimo cada 50 cm de avance, reflejando en el mismo:

- Distancia a origen.
- Desviación vertical.
- Desviación horizontal.
- Situación de los gatos de orientación.
- Toneladas de empuje.

Se confeccionará la tabla de esfuerzos previstos, en la que estará reflejados cada diez (10) metros la presión a obtener en manómetro del empuje y su conversión a toneladas.

El Contratista tendrá a disposición de la Dirección Facultativa el control de las fuerzas de empuje diario en el que estarán reflejadas las presiones según manómetro de equipo de empuje y su conversión a toneladas.

En el caso de instalar estaciones intermedias, deberá procederse de la misma forma con el control de esfuerzos en cada estación.

2.14.5. Artículo Ñ.5.- TOLERANCIAS ADMISIBLES.

Los valores límites deben tener en cuenta la funcionalidad de la conducción. Se establecen los siguientes intervalos de tolerancia:

Desviación máxima admisible respecto a las alineaciones del Proyecto en plano vertical:

- ± 30 mm para $DN \leq 1.500$ mm.
- ± 50 mm para $DN \geq 1.600$ mm.

Desviación máxima admisible respecto a las alineaciones del Proyecto en plano horizontal:

- $+ 100$ mm para $DN \leq 1.500$ mm.
- $+ 200$ mm para $DN \geq 1.600$ mm.

La rasante del tubo no podrá ser inferior a la del Proyecto en una longitud superior a veinte metros (20 m). No se admitirán tramos en contrapendiente.

2.14.6. Artículo Ñ.6.- MEDICIÓN Y ABONO.

La hinca se medirá por metro lineal realmente ejecutada. En el precio de la hinca se incluye expresamente:

- Transporte a obra, instalación y posterior retirada de todos los equipos de hinca necesarios y elementos auxiliares.
- Transporte entre pozos, instalación y desmontaje de equipo completo de hinca de tuberías.

- Aportación, montaje de junta de estanqueidad reutilizable en muro de ataque, para tubería de hincas de hormigón armado.
- Perforación mecánica en cualquier clase de terreno y demoliciones necesarias, incluso excavación, extracción, inyección de bentonita si fuera necesaria, transporte a vertedero y canon de vertido, descenso, colocación y empuje de la tubería, guiado con láser, agotamientos y todas las operaciones necesarias.
- Estaciones intermedias de empuje formada por virola exterior, aros fijos y móviles, gatos de empuje, telemando oleohidráulico, incluso desmontaje y retirada posterior de gatos, para tubería de hincas de hormigón armado.
- Junta activa de estanqueidad para estaciones intermedias, reutilizable, montaje, utilización y desmontaje.
- Sufrideras.
- Inyección posterior de mortero de cemento.
- Sellado interior de las juntas entre tubos.

2.15.P.- RIEGO, PLANTACIONES Y EQUIPAMIENTO

2.15.1. Artículo P.1.- RED DE RIEGO.

Las redes de riego se abastecen directamente de la red de distribución de agua potable a través de las correspondientes tomas de agua, que estarán alojadas en arquetas de hormigón en masa tipo HM- 20 o de polipropileno macizadas exteriormente de hormigón HM-15 (Art. M.4), y se les colocará la tapa de arqueta que las identifique como toma de agua para riego (Art. L.3).

Para las tomas de parques, jardines y zonas verdes que tengan diámetros iguales o inferiores a 63 mm el grifo de la toma de agua estará registrado mediante un trampillón con marco y tapa de fundición fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 y diámetro 105 mm de color verde RAL 6001 (Art. L.3).

En el caso de tomas de diámetros mayores a 63 mm la conexión a la red será mediante una pieza en "T" y una llave de compuerta operable mediante trampillón, de las características indicadas anteriormente.

Para la tubería general de riego, esto es, la que parte directamente de la red general de distribución y conecta con la red de riego por goteo o por aspersión, se utiliza tubería de polietileno de baja densidad (PE-40) para diámetros iguales o inferiores a 63 mm y de alta densidad (PE-100) para diámetros mayores, siendo su diámetro nominal función del número de alcorques, o bien, de la superficie a regar.

La tubería situada bajo acera, se colocará dentro de una vaina de PVC corrugado, que a su vez irá protegida mediante un dado de hormigón y quedará debidamente señalizada con banda de señalización de red de riego.

En los casos en que simplemente se coloque una boca de riego (Art. M.8), la tubería que conecta la misma con la red de distribución será igualmente de polietileno de baja densidad de cuarenta milímetros de diámetro (Ø 40 mm).

Para ambos casos, así como para el resto de tuberías que se utilicen para el riego por goteo o por aspersión, la presión nominal será de diez atmósferas (10 atm).

Los accesorios o fitting no serán nunca de plástico, debiendo ser de latón.

Una vez finalizado el sistema de riego se entregará por parte del contratista la siguiente documentación:

- Planos "as built" de la instalación de riego realmente ejecutada en ficheros intercambiables a sistema GIS.
- Documentación técnica y certificados de garantía de los elementos instalados.
- Y cálculos de las pérdidas de carga de las tuberías.

2.15.2. P.1.1.- RIEGO DE ZONAS AJARDINADAS.

El riego de zonas ajardinadas se ejecutará a base de un conjunto de aspersores o difusores emergentes de polietileno derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Su funcionamiento se regula a través de un programador automático que se sitúa, junto con las electroválvulas y resto de piezas, en la correspondiente arqueta de hormigón en masa HM-20 (Art. M.4).

La tubería que conforma la red de riego se aloja en zanja, según Modelo Municipal. En los casos en que, por cualquier circunstancia deba transcurrir bajo alguna zona de tránsito se deberá proteger la misma con hormigón en masa HM-15, en caso contrario la zanja se rellenará con suelo seleccionado.

Tanto para la conexión del conjunto de aspersores como para el conjunto de difusores se utiliza tubería de polietileno de baja densidad. Ambas se conectan independientemente con la que parte de la toma de agua de la red general de distribución de agua potable.

Como norma general se distingue entre aspersor o difusor emergente en función del alcance o radio de acción de los mismos, siendo mayor para los aspersores, que oscila entre los siete y quince metros (7-15 m), mientras que para los difusores emergentes oscila entre los tres y seis metros (3-6 m).

En ambos casos su funcionamiento se regula a través de un programador automático que se sitúa, junto con las electroválvulas y resto de piezas, como filtros y llaves de paso, en la correspondiente arqueta de hormigón en masa HM-20 o de polipropileno reforzado con fibra de vidrio (Art. M.4) macizada exteriormente de hormigón HM-15 (Art. M.4) y se le colocará la tapa de arqueta que la identifique como arqueta de riego (Art. L.3).

Las derivaciones desde la tubería general se pueden realizar para uno, dos tres o cuatro circuitos de riego.

Todos los elementos descritos cumplirán las especificaciones, características y dimensiones que figuran en los Planos del Proyecto.

2.15.3. P.1.2.- RIEGO POR GOTEO EN ALCORQUES.

El riego de cada alcorque se realizará mediante anillo de 1,00 metro de diámetro, tubería PEBD y diámetro dieciséis milímetros ($\varnothing$ 16 mm) integral con goteros autocompensantes cada 30 cm y caudal 4 l/h, que a su vez quedan conectadas mediante las correspondientes piezas especiales a la tubería que recorre el conjunto de los alcorques, siendo ésta de veinte milímetros de diámetro ($\varnothing$ 20 mm).

La tubería de conexión entre los distintos alcorques, al ir situada bajo aceras, se colocará dentro de una vaina de PVC corrugado de sesenta y tres milímetros de diámetro ($\varnothing$ 63 mm), que a su vez irá protegida mediante un dado de hormigón de veinte centímetros de ancho por quince centímetros de alto (20 x 15 cm) y quedará debidamente señalizada con banda de señalización de red de riego.

Dicha tubería conecta, mediante el correspondiente reductor, con la tubería general de riego que entronca, a su vez, con la red general de distribución de agua a través de una toma de agua registrada mediante trampillón (tal como se indica en el apartado P.1)

Dicha reducción y el resto de piezas especiales para dicha conexión, es decir, llave de paso de esfera, filtro, etc., se sitúan dentro de una arqueta de hormigón en masa HM-20 ó de polipropileno reforzado con fibra de vidrio (Art. M.4), y se le colocará la tapa de arqueta que la identifique como arqueta de riego (Art. L.3).

Todos los elementos descritos cumplirán las especificaciones, características y dimensiones que figuran en los Planos del Proyecto.

Medición y abono.

Para el riego para zonas ajardinadas se valoran como unidades de obra independientes, la unidad de toma de agua con su arqueta y tapa para la conexión a la tubería general de distribución, los metros lineales de la conducción general de riego, los metros lineales de las conducciones del circuito de riego propiamente dicho, las piezas especiales necesarias para las derivaciones, que pueden ser para uno, dos, tres o cuatro circuitos, y las arquetas, junto con sus tapas, para las piezas de riego. Además, se valoran las unidades de aspersor o difusor emergente a emplear.

Para el riego por goteo se incluye dentro del precio de la derivación las piezas especiales, Por otro lado, se deben valorar la toma de agua con la arqueta de hormigón en masa HM-20 junto con su tapa y la tubería general de riego que será de polietileno de baja densidad diferenciando si está envainada o no. Además, se valoran independientemente el anillo de goteros autocompensantes de 4 l/h con tubería de polietileno de baja densidad de dieciséis milímetros (16 mm), junto con las piezas de conexión a la conducción de agua del circuito de riego.

Si simplemente se coloca una boca de riego se valora boca de riego, incluida la conexión a la red general de distribución y 4 metros lineales de conducción a base de tubería de polietileno de baja densidad de cuarenta milímetros de diámetro (Ø 40 mm).

En todos los casos se incluyen las obras de tierra y todas las operaciones complementarias necesarias para que las unidades de obra descritas queden totalmente terminadas y probadas. Sus precios figuran en los correspondientes Cuadros de Precios del Proyecto.

2.15.4. Artículo P.2.- PLANTAS.

P.2.1.- DEFINICIONES.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este artículo son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.

- **Árbol:** vegetal leñoso, que alcanza cinco metros (5 m) de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- **Arbusto:** vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5 m) de altura.

- *Mata*: arbusto de altura inferior a un metro (1 m).
- *Vivaz*: vegetal no leñoso, que dura varios años; y también, planta cuya parte subterránea vive varios años. A los efectos de este Pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año: a los arbustos cuando superan el metro de altura, y a las matas cuando se aproximan a esa cifra.
- *Anual*: planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- *Bienal o bisanual*: que vive durante dos períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- *Tapizante*: vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- *Esqueje*: fragmento de cualquier parte de un vegetal, y de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.
- *Tepe*: porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para colocarla en otro sitio.

2.15.4.2. P.2.2.- PROCEDENCIA.

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y las especies y variedades que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes y adaptadas al clima de Zaragoza y alrededores que toleren niveles de contaminación atmosférica y sean más resistentes a plagas y enfermedades, debiendo cumplir el vivero la legalidad vigente sobre producción y comercialización. Las especies deben cumplir los siguientes objetivos:

- Mejorar la capacidad de secuestro de CO₂, contribuir a la fijación y absorción de contaminantes (en especial óxidos de nitrógeno y PM).
- Contribuir al confort térmico y a disminuir la radiación solar incidente.
- Incrementar la biodiversidad con mayor número de especies botánicas.
- Contribuir a generar recursos tanto de alimentación como de refugio a la fauna potencial.

Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señalados en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando ésta sea su porte natural; en las coníferas, además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

La Dirección Facultativa podrán exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

2.15.4.3. P.2.3.- CONDICIONES ESPECÍFICAS.

Los árboles destinados a ser plantados en *alineación* tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a la exigida en la definición del precio unitario correspondiente.

Para la formación de *setos*, las plantas serán:

- Del mismo color y tonalidad.
- Ramificadas y guarnecidas desde la base, y capaces de conservar estos caracteres con la edad.
- De la misma altura.
- De hojas persistentes, cuando se destinen a impedir la visión.
- Muy ramificadas -incluso espinosas- cuando se trate de impedir el acceso.

Los *tepes* reunirán las siguientes condiciones:

- Espesor uniforme, no inferior a cuatro centímetros (4 cm).
- Anchura mínima, treinta centímetros (30 cm); longitud, superior a treinta centímetros (> 30 cm).
- Habrán sido segados regularmente durante dos meses antes de ser cortados.
- No habrán recibido tratamiento herbicida en los treinta días precedentes.

2.15.5. Artículo P.3.- PLANTACIONES.

2.15.5.1. P.3.1.- PRECAUCIONES PREVIAS A LA PLANTACIÓN.

2.15.5.1.1. P.3.1.1.- Depósito.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito afecta solamente a las plantas que se reciben en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario, en cambio, cuando se reciben en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos (10 cm), distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Subsidiariamente, y con la aprobación de la Dirección Facultativa, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera de contacto con el aire.

2.15.5.1.2. P.3.1.2.- Heladas y desecación.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra, en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0°C, no deben plantarse ni siquiera desembalsarse, y se colocarán así en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelerse lentamente (se evitará situarlas en locales con calefacción).

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan. O bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

2.15.5.1.3. P.3.1.3.- Capa filtrante.

Aun cuando se haya previsto un sistema de avenamiento, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

2.15.5.1.4. P.3.1.4.- Presentación.

Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se seguirán las indicaciones de la Dirección Facultativa, y se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse, como término medio, alrededor del 15 %. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso en el Proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará, por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.

En las plantaciones continuas (setos, cerramientos) se harán de modo que la cara menor vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección Facultativa sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

2.15.5.1.5. P.3.1.5.- Poda de plantación.

El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa.

2.15.5.2. P.3.2.- PLANTACIÓN.

2.15.5.2.1. P.3.2.1.- Normas generales de plantación de arbolado.

El calibre a utilizar en las plantaciones será como mínimo de 14/16.

La planta cumplirá los parámetros de calidad exigibles a su desarrollo, conformación, proporción y estado sanitario. Se utilizarán plantas de calidad certificada, de la especie, variedad y tamaño que indiquen la Dirección Facultativa. Serán plantas sanas y bien formadas, según el hábito de crecimiento de la especie o variedad. Se suministrará en formato "air-pot", "light-pot" o en su defecto en cepellón con malla. El sustrato de las plantas, estará libre de malas hierbas y constará en su composición de los materiales y niveles edáficos (materia orgánica, pH, salinidad, humedad, etc.) óptimos para su desarrollo. La calidad del material vegetal empleado cumplirá con la normativa de aplicación, tendrá una trazabilidad demostrable, con especificación del origen de los individuos suministrados y gozará de pasaporte fitosanitario.

Se prohíbe el empleo de planta a raíz desnuda.

Se prohíbe la plantación de especies invasoras según la legislación en cada momento vigente. Se evitará en la medida de lo posible el empleo de especies con alto nivel alergénico.

El transporte, empaquetado, protección de raíces, manipulación en el punto de plantación y el aviverado si procede, se efectuarán de forma adecuada y sin causar daños en la planta.

Se tendrá especial cuidado de plantar los ejemplares con la orientación que tenían en origen para evitar soleados de los troncos y se procederá al vendado de estos, si así lo indicaran la Dirección Facultativa.

El proceso de plantación se ejecutará mediante un proceso de asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que ésta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo.

Tras la plantación se limpiará la zona dejándola libre de sustratos y residuos.

Se efectuará el riego de instalación adecuado al tipo de planta, tamaño, época y lugar de plantación inmediatamente después de finalizar la plantación.

En arbolado plantado en céspedes y/o praderas, se aportará un mulch (astillas o corteza de pino) o el material que la Dirección Facultativa determinen, en capa no inferior a 10 cm, una vez finalizados los dos primeros riegos de implantación. Se aplicará un riego copioso posterior a la aportación del acolchado para favorecer su compactación y reducir su dispersión.

2.15.5.2.2. P.3.2.2.- Distanciamientos y densidades en las plantaciones.

Cuando las plantas no estén individualizadas concretamente en los planos, por estar incluidas en un grupo donde solamente se señala la cantidad o por determinarse la superficie a plantar sin indicación del número de plantas, se tendrán en cuenta al ejecutar la obra las siguientes observaciones:

- Si se busca un efecto inmediato, las densidades de plantación pueden ser más altas, aunque ello comporte posteriormente dificultades en el desarrollo de las plantas.
- Si, como casi siempre es más correcto, se considera el tamaño que alcanzarán las plantas en un plazo razonable, se colocarán a las distancias y densidades que se señalan a continuación, aun a riesgo de una primera impresión desfavorable.
- Árboles: distarán entre sí no menos de cinco (5) metros, según su menor o mayor tamaño en estado adulto. Al mismo tiempo, deberán situarse alejados cinco (5) metros, también según tamaño definitivo, de las líneas de avenamiento y de las superficies que puedan alterarse por la proximidad o emergencia de las raíces.
- Arbustos: la distancia de plantación oscilará entre uno (1) y dos metros y medio (1 - 2,5 m), de acuerdo con el desarrollo esperado.
- Matas: se colocarán de una a seis plantas por metro cuadrado (1 - 6 ud/m²).

- Tapizantes y vivaces asimilables: se plantarán entre diez y veinte plantas por metro cuadrado (10 - 20 ud/m²).

2.15.5.2.3. P.3.2.3.- Plantación de arbustos, setos, vivaces y gramíneas ornamentales.

La finalidad de estas plantaciones puede ser:

- Impedir el acceso.
- Impedir la visión desde el exterior, de determinadas zonas interiores o exteriores, desde dentro.
- Ornamental.
- Proteger de la acción del viento.

Las operaciones de plantación son las descritas en el artículo P.5 con la diferencia de la excavación hecha normalmente en zanja. Las dimensiones de ésta pueden variar de treinta centímetros (30 cm) de anchura por otro tanto de profundidad hasta un metro por un metro (1 x 0,4 m).

Setos:

La plantación de setos puede hacerse en una o dos filas; esta segunda posibilidad exige una anchura mínima de zanja igual a sesenta centímetros, de forma que las plantas puedan colocarse separadas de la pared de la zanja al menos veinte centímetros (20 cm). En ambos casos se cuidará de mantener la alineación requerida.

La colocación de una capa filtrante es necesaria para los setos de coníferas, y aconsejable para los demás si el suelo es poco permeable.

Cuando se desee impedir la visión rápidamente, y las plantas no alcanzan la altura de dos metros necesaria a estos efectos, puede recurrirse a plantar el seto por encima del nivel del suelo, haciendo una aportación de tierras de las siguientes características:

- Sección trapezoidal, de base superior de uno y medios metros (1,5 m) de anchura o más. Esta medida es necesaria para evitar el descalce de las plantas y el consiguiente peligro de desecación.
- Altura de cincuenta centímetros (50 cm) a un metro (1 m).
- Pendiente de los taludes, 3:1, que podrá elevarse hasta toda la que permita la condición del suelo, o disminuirse por motivos estéticos.

Esta solución sólo podrá adoptarse cuando:

- Se disponga de un sobrante de tierra vegetal, ya que la aportación supone entre dos y tres metros cúbicos por metro lineal de seto ($2 - 3 \text{ m}^3/\text{m}$), cuyo coste puede ser superior al de sustituir las plantas previstas por otras de mayor altura.
- La pérdida de superficie útil, entre dos (2) y tres metros cuadrados por metro lineal de seto ($2 - 3 \text{ m}^2/\text{m}$) no resulte importante para el conjunto de la obra.

Vivaces y gramíneas:

En la realización de los trabajos de nueva plantación de macizos de plantas vivaces se desbrozará y limpiará la zona a plantar, se realiza un labrado con motocultor, motoazada o en el caso de grandes superficies con tractor y fresadora, a una profundidad de 25 cm. Posteriormente se realizará rastrillado y perfilado de los niveles definitivos de la zona a plantar.

Los hoyos de plantación serán proporcionales al tamaño de los contenedores, resultando el hoyo 1/3 más grande que el volumen de la maceta.

El riego de implantación se realizará inmediatamente después de realizar la plantación.

Tras todas las plantaciones se limpiará la zona dejándola libre de sustratos y residuos depositando cada tipo de residuo en su zona correspondiente de cara al reciclaje.

2.15.5.2.4. P.3.2.4.- Momento de la plantación.

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de diciembre, enero y parte de febrero. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero o marzo.

Esta norma presenta, sin embargo, numerosas excepciones: los vegetales de climas cálidos, como las palmeras, cactáceas, yucas, etc., deben trasplantarse en verano; los esquejes arraigan mucho mejor cuando el suelo empieza ya a estar caldeado, de fines de abril en adelante, o durante los meses de septiembre u octubre; la división vegetativa debe hacerse también cuando ya se ha movido la savia, época que parece igualmente la mejor, en muchos casos, para el trasplante de las coníferas. La plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse el hacerlo en época de heladas.

2.15.5.3. P.3.3.- OPERACIONES POSTERIORES A LA PLANTACIÓN.

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que lo rodea.

Se realizarán 4 riegos manuales de implantación (los dos primeros en días consecutivos y los otros dos con un espaciamiento de 10 días), con un mínimo de 80 l/ud y proporcional al tamaño del árbol.

Los riegos complementarios se mantendrán hasta la recepción, atendiendo al siguiente calendario:

MES	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
RIEGOS	1	1	2	3	3	4	4	4	3	2	1	1

2.15.6. Artículo P.4.- CONDICIONES TÉCNICAS PARA PLANTACIÓN Y SIEMBRAS.

2.15.6.1. P.4.1.- CONDICIONES GENERALES.

2.15.6.1.1. P.4.1.1.- Examen y aceptación.

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección Facultativa.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Dirección Facultativa, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa.

2.15.6.1.2. P.4.1.2.- Almacenamiento.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

2.15.6.1.3. P.4.1.3.- Inspección.

El Contratista deberá permitir a la Dirección Facultativa y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que se mencionan en este Pliego.

2.15.6.1.4. P.4.1.4.- Sustituciones.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección Facultativa, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección Facultativa contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

2.15.6.2. P.4.2.- MODIFICACIÓN DE SUELOS.

2.15.6.2.1. P.4.2.1.- Suelos aceptables.

Se definen como suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones:

A. Para el conjunto de las plantaciones.

- Composición granulométrica de la tierra fina:
 - Arena, cincuenta a setenta y cinco por ciento (50/75 %). Limo y arcilla, alrededor del treinta por ciento (30 %).
 - Cal, inferior al diez por ciento (< 10 %).
 - Humus, comprendido entre el dos y diez por ciento (2/10 %).
 - Porcentajes que corresponden a una tierra franca o franca bastante arenosa.
- Granulometría:
 - Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm). Menos de tres por ciento (3 %) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1/5 cm).
 - Composición química, porcentajes mínimos: Nitrógeno, uno por mil (1 por 1000).
 - Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.). Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien,
 - P_2O_5 asimilable, tres décimas por mil (0,3 por 1000). K_2O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1000).

B. Para superficies a encespedar.

- Composición granulométrica de la tierra fina:

- Arena, sesenta a setenta y cinco por ciento (60/75 %). Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 %).
- Cal, cuatro a doce por ciento (4/12 %). Humus, cuatro a doce por ciento (4/12%).
- Porcentajes que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.
- Índice de plasticidad: menor que ocho (< 8).
- Granulometría:
 - Ningún elemento superior a un centímetro (1 cm), veinte a veinticinco por ciento (20/25%) de elementos entre dos y diez milímetro (2/10 mm).
- Composición química:
 - Igual que para el conjunto de las plantaciones.

C. Como estabilizados.

- Se define como suelo estabilizado el que permanece en una determinada condición, de forma que resulta accesible en todo momento, sin que se forme barro en épocas de lluvia ni polvo en las de sequía.
- Se considera un suelo estabilizado cuando:
 - La composición granulométrica de los elementos finos se mantiene dentro de los límites siguientes:
 - Arena, setenta y cinco a ochenta por ciento (75/80 %). Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 %).
 - Cal, inferior al diez por 100 (< 10 %).
 - Que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.
- Granulometría:
 - No excede de un centímetro (1 cm), y los elementos comprendidos entre dos y diez milímetros (2/10 mm) representan aproximadamente la cuarta o la quinta parte del total.
- Índice de plasticidad: varía entre tres y seis (3/6).

D. Modificación.

- El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto, no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos, cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos, como ocurre en las plantas de suelo ácido, que no

toleran la cal, o con las vivaces y anuales de flor, que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

- Para estas plantas de flor, el suelo será aceptable cuando el porcentaje de materia orgánica alcance entre el diez y el quince por ciento (10/15 %) a costa de la disminución de limo y arcilla principalmente.
- Cuando el suelo no sea aceptable, se tratará de que obtenga esta condición por medio de enmiendas y abonados realizados "in situ", evitando en lo posible las aportaciones de nuevas tierras, que han de quedar como último recurso.

2.15.6.2.2. P.4.2.2.- Abonos orgánicos.

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Facultativa.

Pueden adoptar las siguientes formas:

- *Estiércol*: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres y medio por ciento (3,5 %). Su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
- *Compost*: Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40 %), y en materia orgánica oxidable al veinte por ciento (20 %).
- *Mantillo*: Procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14 %).

2.15.6.2.3. P.4.2.3.- Abonos minerales.

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

2.15.6.2.4. P.4.2.4.- Enmiendas.

Se define como enmienda la aportación de sustancias que mejoran la condición física del suelo.

- Las *enmiendas húmicas*, que producen efectos beneficiosos tanto en los suelos compactos como en los sueltos, se harán con los mismos materiales reseñados entre los abonos orgánicos y con turba.
- Para las *enmiendas calizas* se utilizarán los recursos locales acostumbrados, cocidos (cales), crudos (calizas molidas) o cualquier otra sustancia que reúna condiciones a juicio de la Dirección Facultativa.
- La *arena* empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueos.

2.15.7. Artículo P.5.- EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN.

2.15.7.1. P.5.1.- APERTURA DE HOYOS.

Las directrices para la distribución de la planta, densidad y especies, en cada punto, se establecerá por el Director de la obra en el momento de ejecutarse esta operación.

Los fosos de plantación de los árboles se ejecutarán con retroexcavadora y oscilarán entre 1,00 x 1,20 x 1,00 m, y aquellos de la anchura necesaria para alcanzar 2,00 m de profundidad, y cuyo fin no es otro que aproximar el sistema radicular a la capa freática.

Las dimensiones de los hoyos serán las adecuadas para la dimensión de la planta. Las dimensiones mínimas para los hoyos de plantación para árboles serán 2 veces el diámetro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical. Al menos supondrá un volumen mínimo de 1 m³.

Una vez abiertos los hoyos y zanjas de plantación, se realizará una prueba para comprobar si el drenaje es suficiente, procediendo en su caso a las operaciones necesarias para su corrección.

Se procederá a la renovación o mejora de las tierras de plantación, promoviendo la formación de suelos estructurales para optimizar el desarrollo de las plantaciones y evitar la propagación de posibles enfermedades.

En terrizo, césped, pradera o similar, se procederá a la formación de un hoyo de riego acorde al porte de la planta y a la topografía del terreno.

Los hoyos de plantación de arbustos de altura menor a 100 cm serán de 30 x 60 x 30 cm y los arbustos de alturas entre 100 y 200 cm serán de 50 x 100 x 40 cm.

Los productos procedentes de la excavación se transportarán a vertedero puesto que el terreno existente no reúne las mejores condiciones para el desarrollo de la planta.

2.15.7.2. P.5.2.- EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN.

La plantación se ejecutará de la forma siguiente:

- El proceso de plantación se ejecutará mediante el proceso de asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. El cuello del árbol deberá estar enrasado con la cota del pavimento circundante.
- Una vez abiertos los hoyos o zanjas de plantación, se realizará una prueba para comprobar si el drenaje es suficiente, procediendo en su caso, a las operaciones necesarias de corrección:
 - Grava: sobre la subbase compactada de las zanjas de drenaje se colocará una capa de grava de 30 cm de espesor, de granulometría comprendida entre 20 y 50 mm, de naturaleza silícea. Esta grava deberá encontrarse libre de elementos extraños y limpia de tierras y finos. El adjudicatario proporcionará muestras del material, así como la tabla de características y análisis del mismo. Al echarla en la zanja se tendrán en cuenta las especificaciones del tubo dren para evitar que se produzcan roturas. Durante el acopio se exigirá que se mantenga en las mismas condiciones solicitadas para su recepción, libre de elementos extraños y limpia de tierras y finos. Esta grava también se empleará en los hoyos de plantación en un espesor de 30cm.
 - Piñoncillo: se utilizará el piñoncillo siempre tras la grava como capa de sellado en el sistema de drenaje y en el hoyo de plantación. Su función es prevenir la migración de partículas finas desde la capa de tierra vegetal a la de drenaje. Las características serán las siguientes:
 - La granulometría del piñoncillo de sellado será de entre 4 y 8 mm.
 - El piñoncillo será de naturaleza silícea y con contenido en carbonatos inferior al 1 %.
 - La profundidad de la capa de sellado será de 10 cm Se inspeccionará diámetro y características del material. El adjudicatario proporcionará

muestras del material, así como la tabla de características y análisis del mismo. Durante el acopio se exigirá que se mantenga en las mismas condiciones solicitadas para su recepción, libre de elementos extraños y limpia de tierras y finos.

- Se colocará el tutor de tres pies de rollizo de pino de madera tanalizada tratada de 2,5 metros de altura y 6,5 cm de diámetro, unidos con travesaños de 50 cm. Los tutores se atarán al tronco del árbol mediante cintas de entutorar de 2,5 cm de anchura. El modo de colocación de la cinta se realizará en forma de ocho cruzándose en el punto intermedio.
- Para facilitar la oxigenación del sistema radicular del arbolado se utilizarán tubos de aireación ranurados de polietileno (tubos dren) de 110 mm de diámetro, rellenos de grava, con un extremo en la parte inferior del hoyo de plantación y el otro dispuesto hacia el exterior.
- El hoyo se rellenará con tierra vegetal limpia y cribada, libre de elementos gruesos procedentes del acopio, apretándola mediante pisado gradual a medida que se va colmatando el foso, logrando que penetre entre las raíces sin dejar espacios vacíos y hasta la cota del pavimento circundante.
- La tierra de relleno será por el vivero o por préstamo y cumplirá las especificaciones del suelo aceptable (Art. P.4) mejorado si así lo indica la Dirección Facultativa con abonos orgánicos (Art. P.4).

Aquellos árboles que a juicio de la Dirección Facultativa no se ajusten a la forma de plantación aquí descrita, deberán ser arrancados y plantados de nuevo con cargo a la empresa adjudicataria.

2.15.8. Artículo P.6.- EQUIPAMIENTOS.

2.15.8.1. P.6.1.- BANCOS Y SILLAS.

Los bancos y sillas deberán cumplir la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, tanto en su diseño como en su instalación. Dichas condiciones se indican en el artículo 26.

Diseño y materiales.

Se establece que los bancos y las sillas tengan un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 m y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m. Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,40 m y reposabrazos en ambos extremos.

Respecto a los materiales empleados para la fabricación de los bancos y sillas se deberá cumplir las siguientes prescripciones:

- El Banco podrá ser de fundición dúctil tipo EN-GJS-400-18 y acabado con pintura de poliéster al horno y tratamiento a la corrosión o de aluminio o de polímeros reciclables. La tornillería será de acero inoxidable.
- El asiento y respaldo están fabricados únicamente con tres tipos de tablón: madera tropical (1), madera técnica (2) o polímeros reciclables (3).
 - (1) Los tablones estarán fabricados de madera maciza, de una sola pieza por elemento, sin encoladuras ni uniones de ningún tipo, sin nudos superficiales, fendas ni alteraciones del color natural de la madera. La madera empleada en la fabricación de los mismos será del tipo frondosa tropical, certificada FSC ó PEFC, de densidad superior a 500 kg/m³ al 12 % de humedad, resistencia a la flexión superior a 80 N/mm², resistencia a la compresión superior a 45 N/mm², grado de humedad entre el 12 % y el 15 %, y dureza superior a 3 (semidura o dura). La madera, una vez finalizado el mecanizado y repaso, será sometida a un tratamiento mediante autoclave tipo vacío-vacío con un producto protector orgánico coloidal a poro abierto, antifotodegradante e incoloro. Deberá obtenerse una penetración superior a NP4, según la norma UNE EN 351-1.
 - (2) Los tablones estarán fabricados de madera técnica, de una sola pieza sin agrietamientos ni astillamientos. La madera técnica utilizada en la fabricación de los mismos será de una mezcla de 100 % de materiales reciclados siendo los perfiles de la mezcla de madera reciclada (60 %) y polímeros reciclados (35 %) y pigmentos anti UV (5 %). La madera, una vez finalizado el mecanizado y repaso, será sometida a distintos tratamientos para su protección contra la humedad, insectos, carcoma, termitas y de resistencia adecuada.
 - (3) Los tablones estarán fabricados de polímeros reciclables, de una sola pieza sin agrietamientos ni astillamientos. Los polímeros reciclables utilizados en la fabricación de los mismos serán de una mezcla de 100 % en plásticos reciclados y reciclables. El asiento y respaldo estará reforzado con perfiles metálicos. El material, una vez

finalizado el mecanizado y repaso, será resistente a la humedad, inclemencias meteorológicas y todo tipo de agentes químicos.

Las tablas tanto de los asientos como del respaldo deberán llevar los refuerzos necesarios para garantizar la estabilidad de los bancos.

Instalación.

Respecto a la instalación de los mismos, se establece que el banco o silla deberá instalarse a 40 cm del bordillo de la acera, y que delante del banco o silla deberá disponerse de una franja libre de obstáculos de 60 cm que no puede invadir el itinerario peatonal que será como mínimo de 2,00 m.

Los bancos serán completamente montados en fábrica e irán protegidos para evitar daños durante el transporte.

El anclaje al terreno se realizará mediante cuatro tornillos DIN 933 M10 x10 fijados con taco químico base epoxi y, en el caso de ser necesario cimentación de hormigón en masa HM-20 y dimensiones 20 x 20 x 20 cm cada una.

Medición y abono.

Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Dirección Facultativa, abonándose a los precios de cada unidad, que comprenden el suministro y montaje de todos los elementos, así como los materiales accesorios y anclajes.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.15.8.2. P.6.2.- PAPELERAS.

Las papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos deberán cumplir con la orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, tanto en su diseño como en su instalación. Dichas condiciones se indican en el artículo 28.

Diseño y materiales.

Las papeleras para depósito y recogida de residuos deberán ser accesibles en cuanto a su diseño y ubicación de acuerdo con las siguientes características:

- A. En las papeleras la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 0,70 y 0,90 m desde el itinerario peatonal accesible.

- B. En todo caso la ubicación de las papeleras permitirá el acceso y uso desde el itinerario peatonal accesible.

Los modelos a utilizar en urbanización de calles (no zonas verdes) son:

- Modelo tipo 1: Cubo de 30 litros de capacidad, fabricado en chapa de acero de 1,2 mm de espesor, en color oxirón, con un bordón de refuerzo en su parte superior y un resbalón de cierre para la cerradura; fácilmente desmontable para simplificar las tareas de manipulación y vaciado al personal de mantenimiento.

Soporte de fijación fabricado en chapa de acero I.H.A. F112 DE 3,0 mm de espesor, equipado con cerradura de acceso lateral para no entorpecer el basculamiento de la cesta. El sistema debe permitir una sencilla instalación en farolas, postes, etc. Incluyendo elementos para su instalación (fleje y grapa para fleje).

Tratamiento con pintura de poliéster en polvo para exteriores con una capa de imprimación mínima de 80 micras, con endurecimiento en horno. Color gris óxido oscuro.

Todas las papeleras deberán llevar el escudo de la ciudad, una placa de fundición con el león de la ciudad en relieve de 48 x 60 mm.

- Modelo tipo 2: Cubo de 62 litros de capacidad, fabricado en chapa de acero cincado de 2 mm de espesor, en color negro efecto forja o color gris plata texturizado o efecto corten según elección de la Dirección Facultativa. La boca será de fundición de aluminio EN AC-51100 acabado granallado y anodizado brillante con cerradura de cabeza triangular y tornillería de acero inoxidable A2 que bloquea el contenedor interior removible de polietileno ignífugo de color negro.

Tratamiento con pintura al horno de poliéster en polvo para exteriores con una capa de imprimación mínima de 80 micras, con endurecimiento en horno.

Todas las papeleras deberán llevar el escudo de la ciudad, una placa de fundición con el león de la ciudad en relieve de 48 x 60 mm.

El fabricante de las papeleras deberá tener certificada la gestión de la calidad y del medioambiente. Y las papeleras suministradas deberán tener el marcado CE.

Instalación.

El anclaje al terreno se realizará mediante cuatro tornillos DIN 933 M12 x 12 fijados con taco químico base epoxi y, en el caso de ser necesario cimentación de hormigón en masa HM-20 y dimensiones 70 x 30 x 25 cm.

Medición y abono.

Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Dirección Facultativa, abonándose a los precios de cada unidad, que comprenden el suministro y montaje de todos los elementos, así como los materiales accesorios, anclajes, etc.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.15.8.3. P.6.3.- FUENTES.

Las fuentes de agua potable deberán cumplir la orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, tanto en su diseño como en su instalación. Dichas condiciones se indican en el Artículo 27.

Diseño y materiales.

Se establecen los siguientes requisitos:

- A. Dispondrá de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 80 y 90 cm y con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. El mecanismo de accionamiento del grifo será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y requerirá poco esfuerzo.
- B. Contará con un espacio de utilización en el que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo libre de obstáculos, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.
- C. Impedirá la acumulación de agua. Cuando se utilicen rejillas, éstas responderán a los criterios establecidos en el artículo 12 de la citada norma.

Respecto a los materiales empleados para la fabricación de las fuentes se deberá cumplir las siguientes prescripciones:

- Estructura de cuerpo de hierro de base cuadrada y altura de 1000 mm, acabado con pintura de poliéster al horno y tratamiento a la corrosión. La tornillería será de acero inoxidable.
- Grifo y pletina de sujeción de latón o acero niquelado con pulsador temporizador.
- Marco angular y reja sumidero de acero galvanizado.

Instalación.

El anclaje al terreno se realizará mediante cuatro tornillos DIN 933 M10 x 10 fijados con taco químico base epoxi y, en el caso de ser necesario cimentación de hormigón en masa HM-20.

Medición y abono.

Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Dirección Facultativa de la obra, abonándose a los precios de cada unidad, que comprenden el suministro y montaje de todos los elementos, así como los materiales accesorios, anclajes, etc.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.15.8.4. P.6.4.- ESTACIONAMIENTOS DE BICICLETAS.

Diseño y materiales.

Deberán ser módulos individuales tipo "U invertida", válido para 2 bicicletas, una por cada lado, de las siguientes medidas:

- Altura. Una de las siguientes:
 - Aparcabicicletas empotrados en el terreno: 950 mm de altura total, de los que 200 mm están destinados al empotramiento, y el resto sobre cota de terreno.
 - Aparcabicicletas anclados mediante tornillos a base de taco químico: 750 mm sobre cota del pavimento.
- Anchura total entre patas: 750 mm.
 - Diámetro de tubo: mínimo 40 mm – máximo 50 mm.
 - Espesor de la chapa: mínimo 2 mm – máximo 3 mm.
- Relación diámetro de tubo - espesor de chapa:
 - Con tubo de 50 mm de diámetro, el espesor mínimo de chapa será de 2 mm. Con tubo de 40 mm de diámetro, el espesor de chapa será de 3 mm.
 - Cada pata del anclaje irá dotada de arandela soldada que deberá apoyar sobre el pavimento existente a 75 mm de la cota superior del aparcabicicletas. El diámetro exterior de la arandela será mínimo 100 mm y el espesor de la chapa será de 3 mm. Salvo que se trate de elementos de acero inoxidable, la chapa se deberá soldar al tubo previamente a la aplicación del recubrimiento.

Los módulos de aparcabicicletas cumplirán las características técnicas expresadas a continuación:

- A. Los módulos de aparcabicicletas serán individuales de acero galvanizado en caliente o acero inoxidable. El acero base a emplear en la fabricación de los elementos de anclaje, será cualquiera de los grados designados como AP-11, AP-12, AP-13 en la norma UNE 36093. En el caso de ser de acero inoxidable deberá emplearse AISI 314 o superior.
- B. Tratamiento superficial en el caso que el acero base no sea acero inoxidable: todos los elementos del aparcabicicletas serán sometidos a un tratamiento superficial tal que garantice su calidad y durabilidad ante las agresiones externas y las inclemencias meteorológicas. Este tratamiento será galvanizado en caliente.
- C. Espesor del recubrimiento en el caso de que el acero base no sea acero inoxidable: la masa mínima del espesor del recubrimiento será de 235 g/m², ésta característica así como los métodos de ensayo a seguir para su determinación, se encuentran especificadas en la norma UNE 135313. El aspecto superficial deberá ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que puedan influir en su resistencia a la corrosión.

Instalación.

La colocación de los módulos aparcabicicletas y la separación entre ellos deberá garantizar que cada elemento sea válido para dos bicicletas. La separación (distancia libre entre módulos medida perpendicularmente a las barras horizontales de los mismos) es de 90 cm, no pudiendo ser inferior a 80 cm si están colocados en paralelo (zona tipo rectángulo), o a 70 cm, si los módulos están colocados de forma oblicua (zona tipo paralelepípedo).

En general, los módulos de aparcabicicletas estarán destinados al empotramiento (cada pata dispondrá en su extremo de alguna pieza o tratamiento que asegure el correcto agarre a la zapata o taco químico y dificulte su extracción) y el sistema de anclaje de cada pata del mismo será mediante el embebido en zapata de hormigón en masa HM-20 de dimensiones 20 x 20 x 30 cm. En zona con solera granular las dimensiones de la zapata deberán ser de 40 x 40 x 30 cm.

En aquellas zonas de aparcabicicletas situadas en bandas de aparcamiento junto a automóviles aparcados, deberán instalarse elementos de protección siempre que exista riesgo de daño a los aparcabicicletas o a las bicis en ellos situadas. Las piezas de protección a utilizar deberán ser seguras y visibles para los usuarios de la vía y los vehículos, debiendo contar con elementos reflectantes. Se utilizarán para tal efecto piezas montables, de plástico reciclado de alta visibilidad y resistencia mecánica, tipo Zebra o similar, con bandas de pintura reflectante, de forma ovalada y dimensiones aproximadas de 80 x 20 cm de base y 13 cm de altura, las cuales se anclan al terreno a base de tacos químicos con varillas.

Las zonas de aparcabicicletas situadas en bandas laterales de la calzada que no tengan pavimento diferenciado con respecto a la zona de circulación, deberán estar delimitadas horizontalmente con línea discontinua de 15 x 25 cm, y hueco de 25 cm.

Medición y abono.

Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Dirección Facultativa de la obra, abonándose a los precios de cada unidad, que comprenden el suministro y montaje de todos los elementos, así como los materiales accesorios y anclajes.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.15.8.5. P.6.5.- HITOS.

Los hitos deberán cumplir la orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, tanto en su diseño como en su instalación. Dichas condiciones se indican en el artículo 29.

Diseño y materiales.

Se establecen los siguientes requisitos: deberán tener una altura sobre la rasante entre 0,75 y 1,00 metro, un ancho o diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas. Su color contrastará con el pavimento en toda la pieza o, como mínimo, en su tramo superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas.

Respecto a los materiales empleados para la fabricación de los hitos se deberá cumplir las siguientes prescripciones:

- Cuerpo de acero zincado, con anillo embellecedor en acero inoxidable, y base redonda de 100 mm de diámetro y altura de 1000 mm, capa de imprimación epoxi y acabado con pintura de poliéster al horno color negro forja y puede tener color blanco en la parte superior.

Instalación.

El anclaje al terreno se realizará mediante empotramiento de su base al menos 20 cm. La cimentación será de hormigón en masa HM-20 y dimensiones 40 x 40 x 30 cm y anclaje por medio de dos (2) varillas de acero de doce milímetros de diámetro (Ø 12 mm).

Medición y abono.



Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Dirección Facultativa de la obra, abonándose a los precios de cada unidad, que comprenden el suministro y montaje de todos los elementos, así como los materiales accesorios y anclajes.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios número UNO (nº 1).

2.16.R.- SEÑALIZACIÓN

2.16.1. Artículo R.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

El color de la pintura será blanca, amarilla, naranja o azul, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Movilidad Urbana.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0º C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.

Cualquier tipo de pintura a emplear, tanto en lo que se refiere a pintura líquida como a película seca, deberá cumplir las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG 3), en su versión más actualizada, así como cualquier otra norma que le sea de aplicación, extremo que deberá ser demostrado y certificado documentalmente por el Contratista adjudicatario de las obras.

Una vez aplicado el material y en condiciones normales secará suficientemente a los 15 minutos como máximo, no produciendo el paso del tráfico adherencia, decoloración o desplazamiento del material.

La ejecución de cualquier trabajo relacionado con la señalización vial deberá ajustarse a las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG 3, en su versión más actualizada, así como a las instrucciones de la Dirección de las Obras.

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, temperaturas inferiores a 4ºC o lluvia o porcentaje de humedad relativo que pueda hacer saltar la lámina de pintura.

Todos los medios utilizados en la ejecución, es decir, máquinas, pistolas, plantillas, etc, estarán concebidos de tal forma que los bordes de las marcas señalizadas en el pavimento no queden difusos, habiendo de producir una impresión de clara continuidad en sus bordes.

2.16.2. Artículo R.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Movilidad Urbana.

La forma, dimensiones y colores serán los indicados en la vigente Norma 8.1 IC "Señalización vertical", así como en las "Recomendaciones para la señalización informativa urbana" (AIMPE), en lo referente a la señalización informativa.

Todas las placas y señales deberán tener el reverso pintado de color gris azulado, y ostentarán el escudo de la ciudad en caracteres negros de 5 cm de altura, así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Todos los materiales empleados deberán cumplir las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG 3, en su versión más actualizada, así como cualquier otra norma que le sea de aplicación, extremo que deberá ser demostrado y certificado documentalmente en el Contratista adjudicatario de las obras.

Los orificios de sustentación de las señales serán rasgados en la misma forma que los ya instalados en la actualidad, así la señal R - 400 llevará en el borde perimetral 8 pares de orificios. Los centros de cada par se corresponderán con los vértices de un octógono regular inscrito en la circunferencia que forma el borde exterior de la señal.

Las señales reflectantes se ajustarán a las "Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes", redactadas por la Dirección General de Carreteras y sus características (Nivel 1 ó 2) y métodos de ensayo se ajustarán a lo establecido en la norma UNE correspondiente en función de su naturaleza.

Todos los tornillos, tuercas y arandelas que se utilicen serán galvanizados.

Se incluye igualmente la instalación de señalización informativa urbana del tipo denominado EUROPEO, compuesta por un soporte cilíndrico capaz de soportar un número variable de "módulos" o "cajones" independientes. El sistema debe permitir la sustitución individual del panel informativo de cada módulo o cajón sin desmontar el soporte, así como el añadido o eliminación de módulos de una manera sencilla, sin alterar la información contenida en los elementos restantes.

Los módulos o cajones tendrán dimensiones normalizadas según las Recomendaciones de la AIMPE. Los soportes y los módulos o cajones serán de aluminio y totalmente compatibles con los actualmente instalados, de forma que se facilite el reciclaje de elementos y el intercambio de módulos si se considera necesario.

2.16.3. Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS.

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

Medición y abono.

Esta unidad, incluida en el Estudio de Seguridad y Salud, se medirá por metros lineales de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Dirección Facultativa de las obras y, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 5 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

Zaragoza, Abril de 2025

Los arquitectos

El Ingeniero Industrial

Alejandro San Felipe Berna Francisco M. Lacruz Abad

Daniel Abad Lasala



Plan de Interés General de Aragón
PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA

MEDICIONES DE PRESUPUESTO

Promotor: CLAVE LOGISTICA ARAGONESA S.L.

Autores del Proyecto: BERNABAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.L.

Arquitectos: Francisco Lacruz Abad / Alejandro San Felipe Berna

Ingeniero Industrial: Daniel Abad Lasala

ABRIL DE 2025



RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....	1.483.327,96	4,92
-01.01	-DEMOLICIONES EDIFICACIONES.....	245.513,60	
-01.02	-DEMOLICIONES.....	72.364,60	
-01.03	-ACTUACIONES PROTECCION HIDROLOGICA.....	1.102.857,76	
-01.04	-ACTUACIONES PREVIAS.....	62.592,00	
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2.417.611,93	8,02
3	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	3.135.597,26	10,40
4	AJARDINAMIENTO Y ZONAS VERDES.....	1.629.143,61	5,41
-04.01	-ZONA VERDE DE CESION.....	376.701,00	
-04.02	-ZONA VERDE VIARIOS.....	1.252.442,61	
5	CERRAJERIA.....	269.743,21	0,89
6	CONSTRUCCIONES.....	150.000,00	0,50
-06.01	-MARQUESINAS AUTOBUSES.....	150.000,00	
7	SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL.....	369.233,18	1,23
8	BALSA LAMINACIÓN E INFILTRACION.....	2.148.148,52	7,13
-08.01	-OBRA CIVIL.....	1.598.964,55	
-08.02	-EQUIPAMIENTO.....	415.769,97	
-08.03	-VEGETACION.....	133.414,00	
9	MOBILIARIO URBANO.....	13.124,40	0,04
10	SUBESTACION ELECTRICA.....	4.150.000,00	13,77
11	INSTALACION MEDIA TENSION.....	985.915,65	3,27
-11.01	-LINEAS SUBTERRANEAS MT.....	805.915,65	
-11.02	-CENTROS DE TRANSFORMACION.....	180.000,00	
12	INSTALACION BAJA TENSION.....	312.000,00	1,04
13	REPOSICION ABASTECIMIENTO ACUAES.....	467.106,11	1,55
14	OTRAS REPOSICIONES ABASTECIMIENTO.....	44.536,40	0,15
15	ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE.....	2.284.647,11	7,58
-15.01	-DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA POTABLE.....	1.796.541,71	
-15.02	-RED ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE.....	488.105,40	
16	ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL.....	962.942,05	3,19
-16.01	-DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL.....	562.989,37	
-16.02	-REDES ABASTECIMIENTO INDUSTRIAL.....	399.952,68	
17	ABASTECIMIENTO AGUA RECUPERADA.....	95.767,91	0,32
18	ALUMBRADO PUBLICO.....	538.979,34	1,79
19	INSTALACION DE GAS.....	422.072,71	1,40
20	REDES PLUVIALES.....	1.893.589,18	6,28
21	REDES SANEAMIENTO RESIDUALES.....	848.734,04	2,82
22	REPOSICION DE ACEQUIAS.....	665.639,39	2,21
23	TELECOMUNICACIONES.....	321.635,29	1,07
24	INSTALACION DE RIEGO.....	488.146,78	1,62
-24.01	-ZONA VERDE CESION PUBLICA.....	265.309,13	
-24.02	-VIARIO PRINCIPAL.....	222.837,65	
25	CARRETERA.....	2.225.942,85	7,39
-25.01	-NUDO CONEXION A-2.....	600.000,00	
-25.02	-CARRETERA DGA.....	1.625.942,85	
26	PROTECCIONES ACUSTICAS.....	305.421,66	1,01
27	DESVIO REDES ALTA TENSION.....	1.000.000,00	3,32
28	SEGURIDAD Y SALUD.....	169.502,63	0,56
29	CONTROL DE CALIDAD.....	150.000,00	0,50
30	GESTION DE RESIDUOS.....	191.229,57	0,63

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	30.139.738,74	
	13,00 % Gastos generales.....	3.918.166,04	
	6,00 % Beneficio industrial.....	1.808.384,32	
	SUMA DE G.G. y B.I.	5.726.550,36	
	21,00 % I.V.A.....	7.531.920,71	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	43.398.209,81	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	43.398.209,81	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Zaragoza, Abril de 2025

Los arquitectos

El Ingeniero Industrial



Alejandro San Felipe Berna

Francisco M. Lacruz Abad

Daniel Abad Lasala



PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES									
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES EDIFICACIONES									
01.01.01	ud	DEMOLICION PLANTA AGLOMERADO ASFALTICO PAPSA							
ud. Demolición completa de todos los elementos superficiales y enterrados de la planta de fabricación de asfalto tras el traslado de la instalación a otro emplazamiento.									
Totalmente demolido y retirado todos los elementos, incluso cimernaciones, retirada de escombros y restos, hasta dejar la parcela de 52.869 m2 en tierras como si no hubiera existido esta instalación. Incluso carga y transporte a verdadero de los productos resultantes de la demolición. Completamente demolido. Incluso cualquier trabajo, material y equipo necesario para la correcta y completa demolición.									
FICHA DEMOLICION 1		1				1,00			
							1,00	80.000,00	80.000,00
01.01.02	ud	DEMOLICION GRANJA PORCINO							
ud. Demolición completa de granja de porcino en la referencia catastral 50306A058001080000RI, incluyendo las dos naves, balasa de agua y silos y depositos- todos los elementos superficiales y enterrados.									
Totalmente demolido y retirado todos los elementos, incluso cimernaciones, retirada de escombros y restos, hasta dejar la parcela de 27828 m2 en tierras como si no hubiera existido esta instalación. Incluso carga y transporte a verdadero de los productos resultantes de la demolición. Completamente demolido. Incluso cualquier trabajo, material y equipo necesario para la correcta y completa demolición.									
FICHA DEMOLICION 2		1				1,00			
							1,00	50.000,00	50.000,00
01.01.03	ud	DEMOLICION COMPLETA CASETA OCIO + ALMACENES							
ud. Demolición completa de casa de ocio incluyendo almacenes y todas las construcciones de la parcela, incluyendo todos los elementos superficiales y enterrados. Incluyendo muros y cerramientos de parcela.									
Totalmente demolido y retirado todos los elementos, incluso cimernaciones, retirada de escombros y restos, hasta dejar la parcela en tierras como si no hubiera existido estas edificaciones. Incluso carga y transporte a verdadero de los productos resultantes de la demolición. Completamente demolido. Incluso cualquier trabajo, material y equipo necesario para la correcta y completa demolición.									
FICHA DEMOLICION 3		1				1,00			
FICHA DEMOLICION 4		1				1,00			
FICHA DEMOLICION 5		1				1,00			
							3,00	20.000,00	60.000,00
01.01.04	m3	DEMOLICION COMPLETA EDIFICACION EN RUINA							
Demolición completa de edificio por medios manuales y mecánicos, con desmontaje manual de todos los elementos necesarios para garantizar la seguridad de la demolición y por empuje de máquina retroexcavadora grande del resto de elementos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen teorico de la edificacion.									
FICHA 6		1	380,00	4,00		1.520,00			
							1.520,00	24,68	37.513,60
01.01.05	ud	DEMOLICION COMPLETA GRANJA TERNEROS							
ud. Demolición completa de granja de terneros, incluyendo las naves, estercoleros, balasa de agua y depositos, todos los elementos superficiales y enterrados.									
Totalmente demolido y retirado todos los elementos, incluso cimernaciones, retirada de escombros y restos, hasta dejar la parcela de 14630 m2 en tierras como si no hubiera existido esta instalación. Incluso carga y transporte a verdadero de los productos resultantes de la demolición. Completamente demolido. Incluso cualquier trabajo, material y equipo necesario para la correcta y completa demolición.									
FICHA DEMOLICION 7		1				1,00			
							1,00	18.000,00	18.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES									245.513,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIONES									
01.02.01	m	DEMOLICION CAJERO ACEQUIA HORMIGON							
m. Demolicion de cajero de acera con base y muros laterales de hormigon, completamente demoli- do, incluso carga y transporte a vertedero de los productos de la demolición. COMpeltamente demo- lido, incluyendo cualquier trabajo, material y equipo necesario. Se incluye la demoición de ramales, conexiones, compuertas, así como cualquier elemento preexistente para la eliminación compelta de la acequia tras su reposición.									
		690				690,00			
		150				150,00			
							840,00	44,19	37.119,60
01.02.02	m2	DEMOLICION FIRME FLEXIBLE ASFALTO CAMINOS							
	Camino de la Puebla	9500				9.500,00			
							9.500,00	3,71	35.245,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIONES									72.364,60
SUBCAPÍTULO 01.03 ACTUACIONES PROTECCION HIDROLOGICA									
01.03.01	m3	EXCAVACION EN VACIADO A MAQUINA							
Excavación a cielo abierto en vaciado de todo tipo de terrenos, especialmente del nivel UG-III de- tectados en el geotecnico, terrenos duros, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero hasta una distancia de 10 km y parte proporcio- nal de medios auxiliares, . Medición de volumen realmente ejecutado. Incluso aprte proporcional de necesidades de uso de ripados o martillos rompedores. Excavación según características del estudio geotecnico									
	BALSA 1	48189,31				48.189,31			
	BALSA 2	86141,72				86.141,72			
							134.331,03	8,21	1.102.857,76
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 ACTUACIONES PROTECCION									1.102.857,76
SUBCAPÍTULO 01.04 ACTUACIONES PREVIAS									
01.04.01	ML	RETIRADA Y DEMOLICION TUBERIA ACUES OBSOLETA							
	Presupuestos anteriores					800,00			
							800,00	25,74	20.592,00
01.04.02	u	RECONSTRUCCION CASETA CAMINO SARDA TEJAR							
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	12.000,00	12.000,00
01.04.03	PA	RETIRADA TORRES ELECTRICAS							
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	30.000,00	30.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 ACTUACIONES PREVIAS									62.592,00
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES.....									1.483.327,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01	m3EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL EN OBRA								
	Excavación de tierra vegetal por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a cualquier punto de la obra hasta una distancia de 2 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.								
	Zona infraestructuras	8298,17					8.298,17		
	Plataformas infraestructuras	31763,34					31.763,34		
	Eje principal	33368,71					33.368,71		
	SET	4038,99					4.038,99		
	Camino Puebla	12600,02					12.600,02		
	Carril bici	9366,77					9.366,77		
	Eje 10	1478					1.478,00		
							100.914,00	4,24	427.875,36
02.02	m3TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN								
	Terraplén con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie , terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. medido en función del volumen de tierra vegetal extraída en la obra. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.								
	ZONA VERDE CESION (con tierra vegetal)								
	de desbroce viarios	1	100.914,00				100.914,00		
	de desbroce balsa infiltracion	1	15.023,73				15.023,73		
	de otras fuentes de la obra	1	3.500,00				3.500,00		
							119.437,73	3,06	365.479,45
02.03	m3TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACION O DE LA OBRA								
	Terraplén en núcleo, cimientos y coronación con productos de la excavación o acopios de obra, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo superficie coronación, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. . Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.								
	Las condiciones de ejecución de los terraplenes serán de la siguiente forma:								
	1.- Compatación de fondo del cimiento								
	2.- Ejecución de cimiento de terraplen con suelo tolerable, adecuado o seleccionado según PG3 , ejecutado en tongadas de 30 cm, CBR>5. Compactación <98% PM								
	3.- Ejecución de nucleo de terraplén con suelos adecuados, tolerables o seleccionados. Tongadas 30 cm. CBR>3. Compactación 95%PM								
	4.- Ejecución de la coronación con suelos adecuados o seleccionados de 75 cm de espesor. Sobre la coronación se extenderá directamente la subbase del firme. Tongadas 25/30 cm. CBR>12. Compactación 100%PM								
	Condiciones de ejecución: Será necesario esperar una consolidación natural del terraplen entre 1,5 y 2 meses.								
	Lo suelos deberan cumplir las especificaciones y pliegos de prescripciones técnicas								
	Incluidos los ensayos necesarios para su clasificación y comprobación de adecuación a las prescripciones. Incluso realización de ensayos de compactación según normativa vigente.								
	incluso refino de taludes								
	Medido en volumen una vez compactado.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
		73144,69					73.144,69		
							73.144,69	4,05	296.235,99
02.04	m3DESMONTE TRÁNSITO EXPLANACIÓN A MÁQUINA <1.5 km EN OBRA								
	Desmonte en terreno de tránsito de la explanación, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo en obra , hasta 1 km de distancia y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3.								
	VIAL EJE 1	1	37.787,71				37.787,71		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	25.000,00			25.000,00			
	SET	1	4.090,81			4.090,81			
	VIAL 10	1	6.266,17			6.266,17			
							73.144,69	3,96	289.652,97
02.05	m3								
	TERRAPLÉN CON SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS								
	Terraplén con suelo seleccionado procedente de préstamos (según Pliego PG-3), incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.								
	Viales infraestructuras	22145,95				22.145,95			
	Plataformas infraestructuras	77008,52				77.008,52			
	vial eje 1. vial estructurante	12171,2				12.171,20			
	SET	1398,96				1.398,96			
	Camino a la Puebla	33530,02				33.530,02			
	Carril Bici	23172,02				23.172,02			
	Eje 10	1400,82				1.400,82			
	Terreno de obra	-73144,69				-73.144,69			
							97.682,80	10,63	1.038.368,16
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								2.417.611,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS									
03.01	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO								
	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	camino de la puebla	1	2.040,00	8,00	0,30	4.896,00			
	Acera vial principal	8800			0,15	1.320,00			
	Acera zona gasolinera	2575			0,15	386,25			
	Carril bici en zona verde	8340			0,20	1.668,00			
	Camino campo cultivo	7530			0,20	1.506,00			
	Camino franja instalaciones	5005			0,20	1.001,00			
	Vial principal	21750			0,18	3.915,00			
	Accesos a parcela	650			0,18	117,00			
	Vial gasolinera	1120			0,18	201,60			
	Carril bici en calzada	2850			0,20	570,00			
	Conexión vial principal y Camino Puebla	500			0,18	90,00			
	Carril bici en paradas de autobús	415			0,18	74,70			
	Aparcamientos	2980			0,20	596,00			
	Parada autobús	420			0,20	84,00			
	Rigolas	1758	0,40		0,20	140,64			
	Bandas	1088	0,40		0,20	87,04			
	Vial principal laterales	960	2,00		0,18	345,60			
	Vial principal mediana	1260			0,18	226,80			
							17.225,63	30,97	533.477,76
03.02	m3 SUELO-CEMENTO IN SITU IP=0 CON CEMENTO								
	Suelo-cemento fabricado in situ, incluyendo material de aportación con índice de plasticidad cero, extendido, compactado y rasanteado, incluido cemento CEM II/A-V 32,5 R. Árido y cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Vial principal	21750			0,20	4.350,00			
	Accesos a parcela	650			0,20	130,00			
	Vial gasolinera	1120			0,20	224,00			
	Conexión vial principal y Camino Puebla	500			0,20	100,00			
							4.804,00	40,93	196.627,72
03.03	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1								
	Riego de adherencia con 0,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asfáltico como ligante, incluso barrido y preparación de la superficie.								
	Vial principal	21750	2,00			43.500,00			
	Accesos a parcela	650	2,00			1.300,00			
	Vial gasolinera	1120	2,00			2.240,00			
	Conexión vial principal y Camino Puebla	500	2,00			1.000,00			
							48.040,00	0,47	22.578,80
03.04	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI								
	Riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP, con un 50% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluso barrido y preparación de la superficie.								
	camino de la puebla	1	2.040,00	6,00		12.240,00			
	Carril bici en calzada	2850				2.850,00			
	Vial principal	21750				21.750,00			
	Accesos a parcela	650				650,00			
	Vial gasolinera	1120				1.120,00			
	Conexión vial principal y Camino Puebla	500				500,00			
							39.110,00	0,86	33.634,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	m2 M.B.C. TIPO AC-22 BASE 50/70G DESGASTE ANGELES<25 e=7cm Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BASE 50/70G en capa base de 7 cm de espesor consolidado, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún.Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso formaciones de caz, recibido de arquetas, pozos, etc... Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Vial principal	21750				21.750,00			
	Accesos a parcela	650				650,00			
	Vial gasolinera	1120				1.120,00			
	Conexión vial principal y Camino Puebla	500				500,00			
							24.020,00	12,02	288.720,40
03.06	m2 M.B.C. TIPO AC-22 BIN 50/70 S DESGASTE ANGELES<25 e=7 cm Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN 50/70G en capa intermedia de 5 cm de espesor consolidado, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún.Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso formaciones de caz, recibido de arquetas, pozos, etc... Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Vial principal	21750				21.750,00			
	Accesos a parcela	650				650,00			
	Vial gasolinera	1120				1.120,00			
	Conexión vial principal y Camino Puebla	500				500,00			
							24.020,00	12,02	288.720,40
03.07	m2 M.B.C. TIPO AC-11 SURF 50/70 D DESGASTE ANGELES<25 e=5 cm Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC11 SURF 50/70D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún..Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso formaciones de caz, recibido de arquetas, pozos, etc... Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	camino de la puebla	1	2.040,00	6,00		12.240,00			
	Carril bici en calzada	2850				2.850,00			
	Vial principal	21750				21.750,00			
	Accesos a parcela	650				650,00			
	Vial gasolinera	1120				1.120,00			
	Conexión vial principal y Camino Puebla	500				500,00			
							39.110,00	9,58	374.673,80
03.08	m² Pavimento aceras losa horm. HMF-20 15 cm. árido visto. Pavimento continuo de aceras formado por losa de hormigón HMF-20 "in situ" de 15 cm. de espesor, fabricado con árido rodado máximo 12 mm., armado con micro fibra fibrilada a razón de 0,9 kg/m3,con acabado lavado árido visto, incluso extendido, regleado, vibrado, curado y ejecución de juntas.								
	Acera vial principal	8800				8.800,00			
	Acera zona gasolinera	2575				2.575,00			
							11.375,00	23,80	270.725,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.09	m² Pavimento aceras losa horm. HMF-20 15 cm. fratasado/cepillado. Pavimento continuo de aceras formado por losa de hormigón HMF-20 "in situ" de 15 cm. de espesor, fabricado con árido rodado máximo 12 mm., armado con micro fibra fibrilada a razón de 0,9 kg/m3, con acabado cepillado o fratasado, incluso extendido, regleado, vibrado, curado y ejecución de juntas. Carril bici sobre elevado	415				415,00			
							415,00	19,82	8.225,30
03.10	m2 Suplemento hormigon coloreado Carril bici sobre elevado	415				415,00			
							415,00	4,00	1.660,00
03.11	m Rigola "in situ" 40x32 a 36 cm. Rigola ejecutada "in situ" mediante banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 32 a 36 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado. Vial principal acera superior Vial principal acera inferior Vial gasolinera Vial principal mediana Rotonda 01 Rotonda 02 Vial gasolinera Parada autobús	1370 2745 280 2270 190 190 70 180				1.370,00 2.745,00 280,00 2.270,00 190,00 190,00 70,00 180,00			
							7.295,00	23,00	167.785,00
03.12	m Bordillo HM-35, 15x25 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-15, colocación, cortes y rejuntado. Vial principal acera superior Vial principal mediana Vial principal acera inferior Rotonda 01 Rotonda 02 Accesos Vial gasolinera	1350 2250 1370 190 190 200 245				1.350,00 2.250,00 1.370,00 190,00 190,00 200,00 245,00			
							5.795,00	22,00	127.490,00
03.13	m Bordillo HM-35, 8x20 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-15, colocación, cortes y rejuntado. Vial principal acera superior Vial principal mediana Vial principal acera inferior	1300 2030 2375				1.300,00 2.030,00 2.375,00			
							5.705,00	25,00	142.625,00
03.14	m BORDILLO REMONTABLE BICAPA Bordillo de hormigón bicapa tipo remontable., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Carril bici	2150				2.150,00			
							2.150,00	35,90	77.185,00
03.15	m Rebaje bordillo paso peatones. Obra complementaria de rebaje de bordillo y parte proporcional de acera de nueva construcción en paso de peatones, totalmente terminado. Presupuestos anteriores					200,00			
							200,00	11,75	2.350,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.16	m² Pavimento baldosa podotáctil direccional 40x40x4 color. Pavimento de baldosa podotáctil direccional, de 40 x 40 x 4 cm., en color con contraste, con resal- tos/acanaladuras en franjas de orientación longitudinal de altura aproximada a 4mm., incluso coloca- ción, mortero de asiento amasado de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido, total- mente colocado.	100				100,00			
							100,00	30,00	3.000,00
03.17	m² Pavimento baldosa podotáctil advertencia 40x40x4 color. Pavimento de baldosa podotáctil direccional, de 40 x 40 x 4 cm., en color con contraste, con resal- tos cilindricos de tipo botón de altura aproximada a 4mm., incluso colocación, mortero de asiento amasado de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido, totalmente colocado.	160				160,00			
							160,00	30,00	4.800,00
03.18	m² Losa de hormigón HM-30 en aparcamiento. Losa de hormigón HM-30 en aparcamiento, de 25 cm. de espesor, colocado en obra, curado y vi- brado, incluso juntas y su sellado.	2980				2.980,00			
	Aparcamientos	420				420,00			
	Parada autobús								
							3.400,00	28,00	95.200,00
03.19	m² Suplemento armado en losas aparcamiento Bus m2. Suplemento de armadura para armado de refuerzo de losa de aparada de autobus con mallazo superior e inferior de parrilla de redondo de 10 cada 10 cm. Segun detalles	420				420,00			
	Parada autobús	180	0,40			72,00			
	Parada autobús								
							492,00	60,89	29.957,88
03.20	m² Solera hormigón HM-15 15 cm. Solera de hormigón HM-15 de 15 cm. de espesor, incluso vertido, compactado, p.p de vibrado, eje- cución de juntas y curado.	260				260,00			
							260,00	14,11	3.668,60
03.21	m2 FIRMES ARIDO ESTABILIZADO STABEX Pavimento terrizo de 10 cm de espesor, de mezcla de arena y estabilizante y consolidante de terre- nos, a base de cal hidráulica natural STABEX, fabricada en obra y suministrada en sacos, extendi- da, nivelada y compactada con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, sobre una capa base (no incluida en este precio). Inclúso suministro de tierras.	8340				8.340,00			
	Carril bici en zona verde	7530				7.530,00			
	Caminos campo cultivo								
							15.870,00	27,80	441.186,00
03.22	m2 MALLA ANTIHERBAS Malla de polipropileno no tejido, de 100 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad y 110 g/m² de masa superficial, con función antihierbas, fijada al terreno donde se vaya a realizar la plantación, con piquetas de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro. Com- pletamente instalada	960	2,00			1.920,00			
	Vial principal laterales	1260				1.260,00			
	Vial principal mediana								
							3.180,00	6,70	21.306,00
TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS									3.135.597,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 AJARDINAMIENTO Y ZONAS VERDES									
SUBCAPÍTULO 04.01 ZONA VERDE DE CESION									
04.01.01	ud	Trasplante árbol Ø< 30 cm.							
	Trasplante de árbol de diámetro inferior a 30 cm de tronco medido a 1,20 m de altura. Mantenimiento de cepellón de 0,60 x 0,60 x 0,60 m, incluso excavaciones, medios auxiliares, carga, transporte a nueva ubicación, plantación y primer riego.								
	Olivos existentes	1480				1.480,00			
	Almendros existentes	1220				1.220,00			
							2.700,00	94,63	255.501,00
04.01.02	ud	Suminsitro y plantacion VINIS VINIFERA							
	Suminsitro y plantación de viñedo con espaldera.								
		8000				8.000,00			
							8.000,00	7,50	60.000,00
04.01.03	m2	ABONADO QUÍMICO DE FONDO CON MOTOCULTOR							
	Abonado químico de fondo en terreno suelto, con la aportación y extendido a mano de 6 g/m2 de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm con motocultor.								
	Presupuestos anteriores					170.000,00			
							170.000,00	0,36	61.200,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 ZONA VERDE DE CESION.....									376.701,00
SUBCAPÍTULO 04.02 ZONA VERDE VIARIOS									
04.02.01	ud	ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES D=6 cm 2m							
	El entutorado se realizara mediante 3 pies de madera tratada tanalizados en autoclave de 2 m de longitud y 6 cm de diametro unidos con travesanos y p.p. de cincha para sujecion del arbol, de manera que sobresalga del terreno como maximo una altura de 1,3m. El modo de colocacion de la cinta se realizara en forma de ocho cruzandose en el punto intermedio								
	ARCE CAMPESTRE	45				45,00			
	ENCINA	96				96,00			
	TIPA BLANCA	46				46,00			
	PERAL DE FLOR	47				47,00			
	ÁRBOL DEL AMOR	54				54,00			
	FRESNO COMÚN	55				55,00			
	CELTIS AUSTRALIS	15				15,00			
	ARCE PLATEANO	15				15,00			
	AVELLANO TURCO	12				12,00			
	GRINKO	15				15,00			
	PINO AUSTRALIANO	10				10,00			
	CIPRÉS COMÚN	9				9,00			
							419,00	51,41	21.540,79
04.02.02	ud	Sistema aireación arbolado con pieza "T".							
	Suministro e instalación de sistema de aireación para arbolado,de perímetro hasta 16/18 cm, consistente en un tubo de drenaje especial de 60 mm de diámetro, formando un anillo de diámetro 895 mm bordeando el cepellón a una altura entre 25 y 35 cm, conectados los extremos con una Te de PVC de 60 mm, incluido tubo vertical hasta la superficie del alcorque de 60 mm, incluido tapón circular con reja de PEAD y con tapa metálica, totalmente montado e instalado.								
	ARCE CAMPESTRE	45				45,00			
	ENCINA	96				96,00			
	TIPA BLANCA	46				46,00			
	PERAL DE FLOR	47				47,00			
	ÁRBOL DEL AMOR	54				54,00			
	FRESNO COMÚN	55				55,00			
	CELTIS AUSTRALIS	15				15,00			
	ARCE PLATEANO	15				15,00			
	AVELLANO TURCO	12				12,00			
	GRINKO	15				15,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PINO AUSTRALIANO	10				10,00			
	CIPRÉS COMÚN	9				9,00			
							419,00	49,24	20.631,56
04.02.03	u CELTIS AUSTRALIS								
	Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores					15,00			
							15,00	150,00	2.250,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.04	u ACER CAMPESTRE ELSRIJK Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores					45,00			
							45,00	150,00	6.750,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.05	u CERCIS SILIQUATRUM Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores					54,00			
							54,00	150,00	8.100,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.06	u QUERCUS ILEX Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores					96,00			
							96,00	150,00	14.400,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.07	u TIPUANA TYPU Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores						47,00		
								47,00	150,00
									7.050,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.08	u PYRUS CALLERYANA CHANTICLER Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores					23,00			
							23,00	150,00	3.450,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.09	u FRAXINUS EXCELSIOR Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores					55,00			
							55,00	150,00	8.250,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.10	u ACER SACCHARINUM Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores					15,00			
							15,00	150,00	2.250,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.11	u CORYLLUS COLUMMA Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores						12,00		
								12,00	150,00
									1.800,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.12	u GINGKO BILOBA Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diámetro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantación se ejecutará mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, sustratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenación del sistema radicular del arbolado, se instalará un tubo de aireación y difusión del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diámetro de 80 mm, longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilará que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberán presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura mínima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La época de plantación será la adecuada a la presentación de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantación. En condiciones normales, los árboles se plantarán en la época de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellón, light-pot o contenedor, admiten la plantación fuera de esta época del año, evitándose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuará nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicación de los Servicio Técnicos Municipales fuese necesario plantar en épocas no favorables, se realizarán los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Presupuestos anteriores					15,00			
							15,00	150,00	2.250,00
04.02.13	u CASUARINA EQUISETIFOLIA Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	150,00	1.500,00
04.02.14	u CUPRESSUS SEMPERVIRENS Presupuestos anteriores					9,00			
							9,00	150,00	1.350,00
04.02.15	u VIBURNUM LUCIDUM Presupuestos anteriores					70,00			
							70,00	80,00	5.600,00
04.02.16	u ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA Presupuestos anteriores					86,00			
							86,00	140,00	12.040,00
04.02.17	u LAVÁNDULA SPP 30-50 cm CONTENEDOR Lavándula SPP (Lavanda) de 30 a 50 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4	1.354,26			5.417,04			
							5.417,04	9,63	52.166,10
04.02.18	u ROSMARINUS OFFICINALIS 15-30 cm CONTENEDOR Rosmarinus officinalis (Romero) de 15 a 30 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4	850,72			3.402,88			
04.02.19	u STIPA TENUISSIMA Arbustos según descripción de 0,3 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor C17 y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.						3.402,88	9,63	32.769,73
		5	1.284,72			6.423,60			
04.02.20	u JUNIPERUS HORIZONTALIS BLUE CHIP Arbustos según descripción de 0,4 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor 7.5 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.						6.423,60	9,63	61.859,27
		5	1.282,60			6.413,00			
04.02.21	u JUNIPERUS HORIZONTALIS GOLDEN CARPET Arbustos según descripción de 0,4 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor 7.5 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.						6.413,00	9,63	61.757,19
		5	1.145,09			5.725,45			
04.02.22	u ARTEMISA POWIS CASTLE						5.725,45	9,63	55.136,08
		4	1.092,59			4.370,36			
04.02.23	u BALLOTA PSEUDODICTAMNUS						4.370,36	9,63	42.086,57
		4	779,16			3.116,64			
04.02.24	u TEUCRIUM FRUTICANS Arbustos según descripción de 0.6 m. de altura, suministrado en contenedor 10 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.						3.116,64	9,63	30.013,24
		2	855,36			1.710,72			
04.02.25	u ABELIA X GRANDIFLORA Arbustos según descripción de 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor 5 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.						1.710,72	17,77	30.399,49
		2	984,07			1.968,14			
04.02.26	u CORONILLA GLAUCA Coronilla glauca (Coronilla) de 0,60 a 0,80 m de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,60x0,60x0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.						1.968,14	17,77	34.973,85
		5	1.023,14			5.115,70			
04.02.27	u BERBERIS THUNBERGII Coronilla glauca (Coronilla) de 0,60 a 0,80 m de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,60x0,60x0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.						5.115,70	17,77	90.905,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5	2.560,00			12.800,00			
							12.800,00	17,77	227.456,00
04.02.28	m2	HIDROSIEMBRA CLIMA CONTINENTAL ÁCIDO 5000/25000 m2							
	Formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima continental y ácidos de una mezcla de Trifolium subterraneum al 10%, Lupinus luteus al 25%, Agropyrum cristatum al 19%, Agropyrum intermedium al 16% y Lulium rigidum al 30%, a razón de 35 g/m2, en cualquier clase de terreno y de superficie entre 5000 y 25000 m2 que permita la aplicación por hidrosebradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.								
	CESPED (al lado de la carretera)	17500				17.500,00			
							17.500,00	5,27	92.225,00
04.02.29	m3	SUMINISTRO Y EXTENSIÓN MECÁNICA TIERRA VEGETAL FÉRTIL							
	Suministro y extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel y perfilada a mano.								
	Cesped	1	17.500,00		0,15	2.625,00			
	Plantas arbustivas	1	16.000,00		0,20	3.200,00			
							5.825,00	55,19	321.481,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 ZONA VERDE VIARIOS.....									1.252.442,61
TOTAL CAPÍTULO 04 AJARDINAMIENTO Y ZONAS VERDES.....									1.629.143,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROPYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01	CAPÍTULO 05 CERRAJERIA								
	m VALLADO CON ENREJADO METÁLICO								
	Vallado con enrejado metálico a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14, postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 50 mm de diámetro y tornapuntas del mismo material, i/tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.								
	VALLA TIPO SIMPLE TORSIÓN		7368,02				7.368,02		
							7.368,02	36,61	269.743,21
TOTAL CAPÍTULO 05 CERRAJERIA.....									269.743,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROPYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CONSTRUCCIONES									
SUBCAPÍTULO 06.01 MARQUESINAS AUTOBUSES									
06.01.01	ud	MARQUESINA AUTOBUS SEGUN PROYECTO							
	Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	50.000,00	150.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 MARQUESINAS AUTOBUSES									150.000,00
TOTAL CAPÍTULO 06 CONSTRUCCIONES.....									150.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL									
07.01	m BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/120a Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/120a, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm de espesor, con postes metálicos cada 4 m, tipo C-120 de 1,50 m de longitud, hincada con parte proporcional de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada. Incluyendo terminales de cola	4070				4.070,00			
							4.070,00	81,61	332.152,70
07.02	u MÓDULO SEÑAL NORMAL INFORMATIVA URBANA 170x40 cm Módulo de señalización urbana normal, de dimensiones 170x40 cm, colocada, excepto báculo. Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	104,85	209,70
07.03	u SEÑAL VERTICAL Señal de lado 70 cm si tirangular, 60 cm diametro en circular, 60 cm cuadrada y 60 cm octogonal, normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Presupuestos anteriores					51,00			
							51,00	88,50	4.513,50
07.04	m Línea señalización vial a=10cm Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado. Vial Carril bici	8550 3610				8.550,00 3.610,00			
							12.160,00	1,35	16.416,00
07.05	m Línea señalización vial a=15cm Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado. Presupuestos anteriores					180,00			
							180,00	1,74	313,20
07.06	ud Marca vial "ceda el paso". Pintado de marca de señalización vial de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. 18 54					18,00 54,00			
							72,00	39,41	2.837,52
07.07	ud Marca vial "stop". Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. Presupuestos anteriores					8,00			
							8,00	54,55	436,40
07.08	ud Flecha vial "de frente". Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. vial carril bici	118 60				118,00 60,00			
							178,00	32,83	5.843,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.09	ud Flecha vial "izda-de frente". Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de INCORPORACIÓN a carril de la izquierda "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. Presupuestos anteriores						14,00		
							14,00	34,59	484,26
07.10	m Línea señalización vial a=40cm normal. Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado. 180						180,00		
							180,00	2,29	412,20
07.11	m Línea señalización vial a=50cm normal. Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 50 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado. 780						780,00		
							780,00	2,53	1.973,40
07.12	ud Estacionamiento reservado para personas con discapacidad Pintado de marcas de señalización vial de ESTACIONAMIENTO RESERVADO blanca y cebra-da sobre fondo azul realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF. Presupuestos anteriores						6,00		
							6,00	109,23	655,38
07.13	ud Señal cuadrada aparcamiento reservado discapacidad Señal vertical de circulación de acero, cuadrada de 600 mm., incluso piezas de anclaje, tornillería y colocación. Incluso cimentación con dado de hormigón en masa. Incluso apertura de hoyo y transporte y carga al vertedero de la excavación. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF. Presupuestos anteriores						6,00		
							6,00	109,23	655,38
07.14	ud Marca carril bici Pintado de marca de señalización vial de carril bici. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF. Presupuestos anteriores						44,00		
							44,00	52,95	2.329,80
TOTAL CAPÍTULO 07 SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL									369.233,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 Balsa laminación e infiltración									
SUBCAPÍTULO 08.01 OBRA CIVIL									
08.01.01	m3 EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL EN OBRA Excavación de tierra vegetal por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a cualquier punto de la obra hasta una distancia de 2 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.	15023,73					15.023,73		
08.01.02	m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS >2 m ACOPIO OBRA Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 500 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. Incluso perfilado de taludes	1	88.500,00				88.500,00		
08.01.03	m3 TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACION O DE LA OBRA Terraplén en núcleo, cimientos y coronación con productos de la excavación o acopios de obra, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo superficie coronación, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. . Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. Las condiciones de ejecución de los terraplenes serán de la siguiente forma: 1.- Compatación de fondo del cimiento 2.- Ejecución de cimiento de terraplen con suelo tolerable, adecuado o seleccionado según PG3 , ejecutado en tongadas de 30 cm, CBR>5. Compactación <98% PM 3.- Ejecución de nucleo de terraplén con suelos adecuados, tolerables o seleccionados. Tongadas 30 cm. CBR>3. Compactación 95%PM 4.- Ejecución de la coronación con suelos adecuados o seleccionados de 75 cm de espesor. Sobre la coronación se extenderá directamente la subbase del firme. Tongadas 25/30 cm. CBR>12. Compactación 100%PM Condiciones de ejecución: Será necesario esperar una consolidación natural del terraplen entre 1,5 y 2 meses. Lo suelos deberan cumplir las especificaciones y pliegos de prescripciones técnicas Incluidos los ensayos necesarios para su clasificación y comprobación de adecuación a las prescripciones. Incluso realización de ensayos de compactación según normativa vigente. incluso refino de taludes Medido en volumen una vez compactado. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1	13.515,55				13.515,55		
08.01.04	m2 FIRME PARA CAMINOS ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=20 cm Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 20 cm de espesor, con 60% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. PErimetral balsa	5200					5.200,00		
08.01.05	m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg Escollera de 200 kg colocada en protección de taludes en balsa, manto de espesor 1,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	5000	1,15				5.750,00		
	Talud	426					426,00		
	Perimetro base								
							6.176,00	70,28	434.049,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.01.06	m2 CALZADA FIRME RÍGIDO T4 EXPLANADA E1 e=40 cm Firme rígido para tráfico pesado T4 sobre explanada E1, compuesto por 20 cm de zahorra natural y 20 cm de hormigón vibrado HP-40. Áridos y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Accesos mantenimiento	1	290,00			290,00			
		1	200,00			200,00			
							490,00	38,45	18.840,50
08.01.07	m VALLADO CON ENREJADO METÁLICO Vallado con enrejado metálico a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14, postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 50 mm de diámetro y tornapuntas del mismo material, i/tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.	682				682,00			
							682,00	36,61	24.968,02
08.01.08	u PUERTA 4x2 m 40/14 STD Puerta de 2 hojas de 4,00x2,00 m para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm y malla simple torsión galvanizada en caliente 40/14 STD, incluido herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	300,00	1.200,00
08.01.09	m BORDILLO REMONTABLE BICAPA Bordillo de hormigón bicapa tipo remontable., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	740,05				740,05			
							740,05	35,90	26.567,80
08.01.10	m2 RIPADO PROFUNDO DEL FONDO DE LA Balsa fondo de balsa	12000				12.000,00			
							12.000,00	0,90	10.800,00
08.01.11	m2 GEOTEXTIL POLIÉSTER NO TEJIDO 300 g/m2 PUNZONADO EN EXPLANACIÓN Geotextil de alta tenacidad no tejido, punzonado, termosoldado y calandrado de fibras 100% poliéster, con un gramaje de 300 g/m2, colocado en la explanación de carreteras. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conforme a PG3-Art.290,422. Biorretencion	1500				1.500,00			
							1.500,00	2,63	3.945,00
08.01.12	m2 GEOMENBRANA IMPERMEABILIZANTE EPDM Sumistro y colocación de membrana impermeabilizante de caucho sintético EPDM, con de 1.5 mm de espesor minimo. Las uniones se realizarán exclusivamente, mediante el proceso de junta rápida o mediante junta de adhesivo de reticulación. La membrana se fijará al soporte mediante adhesivo de contacto BA-007. Apta para la intemperie Biorretencion	1500				1.500,00			
							1.500,00	65,21	97.815,00
08.01.13	m3 SUMINISTRO Y RELLENOS CON COMPUESTO PARA BIORRETENCION Extendido manual de tierra vegetal suministrada a granel, en un radio máximo, desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 30 cm, medido el volumen extendido Biorretencion	1500	0,30			450,00			
							450,00	25,00	11.250,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.01.14	m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/I VERTIDO BOMBA LOSA Hormigón armado HA-30/P/20/I elaborado en central, en losa de cimentación, i/armadura, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Canal sedimentacion Canal entrada	1555 170	0,25 0,25			388,75 42,50			
							431,25	368,92	159.096,75
08.01.15	m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/Ila 2 CARAS VERTIDO BOMBA Hormigón armado HA-25/P/20/Ila elaborado en central, en muro de 25 cm de espesor, i/armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m a dos caras, vertido con bomba, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Canal sedimentacion Canal entrada	1 1 1 5	105,00 120,00 15,00 12,00	0,25 0,25 0,25 0,25	1,00 1,00 1,50 2,00	26,25 30,00 5,63 30,00			
							91,88	499,68	45.910,60
08.01.16	m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA LOSAS (100 kg/m3) Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (100 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Canal entrada	100	0,25			25,00			
							25,00	467,44	11.686,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 OBRA CIVIL									1.598.964,55
SUBCAPÍTULO 08.02 EQUIPAMIENTO									
08.02.01	PA EXCAVACIONES, RELLENOS EQUIPAMIENTOS Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	5.000,00	5.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.02	ud UNIDAD DRENATURA DOWNSTREAM DEFENDER 3000 (DD3000) Suministro e instalación de separador hidrodinámico Downstream Defender® modelo Drenatura 3.0 sin partes móviles ni requerimientos de energía externa, para el tratamiento de las aguas de escorrentía, generando un vortex que establecerá un flujo rotacional para la separación de sólidos en suspensión y sus contaminantes asociados (metales pesados, hidrocarburos, nutrientes y bacterias). Unidad con un caudal máximo de tratamiento de 708 l/s con una pérdida de carga máxima de 366 mm según ASTM C1745 / C1745M 11. Unidad ensamblada en arqueta prefabricada de hormigón HA-45N/mm2, DN 3000 mm y de altura total exterior de 5350 mm, con marcado CE según Norma UNE-EN 1917,no incluye tapas. Rendimientos de eliminación de la contaminación del Downstream Defender® ensayados y validados independientemente mediante protocolos y estándares de referencia en derraje sostenible, la unidad cumplirá con las siguientes prestaciones mínimas; · Carga superficial de 41 l/s/m2 y superficies de tratamiento acreditadas por el NJCAT para el Downstream Defender para eliminar > 80% SST para un sedimento entre 1000-50 µm (d50=146 µm). · Certificación del WRc que acredite índices de mitigacion iguales o superiores para su aplicación conforme al SuDS Manual (C753) para SST, metales e hidrocarburos de 0,5, 0,4 y 0,5 respectivamente. Certificación ISO14034 con eliminación del 89% de flotantes de 5 mm y menos. Incluso transporte, instalación, puesta en marcha								
	Presupuestos anteriores						4,00		
								4,00	42.540,00
									170.160,00
08.02.03	ud OBRA CIVIL PARA INSTALACION DE UNIDAD DD 3.0 Unidades de obra y precios descompuestos para la completa instalación de un separador hidrodinámico drenatura Downstream-Defender® 3.0 Presupuestos anteriores								
							4,00		
								4,00	6.000,00
									24.000,00
08.02.04	m3 HORMIGÓN HA-30/P/40/Qa CIMENTACIÓN VERTIDO MANUAL Hormigón armado HA-30/P/40/Qa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (50 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. cimentacion apoyo44,80								
							19,20		
								19,20	247,19
									4.746,05
08.02.05	m TUBERIA DE ENTRADA Y SALIDA Conexión de tubería de entrada y salida de material plástico tipo teja o similar, en base a requerimientos del proyecto, hasta 630 mm de diámetro, a separador hidrodinámico marca DD 3.0 410,00								
							40,00		
								40,00	250,00
									10.000,00
08.02.06	u RELLENO ACOMETIDAS Relleno con mortero hidrófugo, resina de PU o similar de las acometidas de entrada y salida a la unidad 4								
							4,00		
								4,00	350,00
									1.400,00
08.02.07	m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/I VERTIDO BOMBA LOSA Hormigón armado HA-30/P/20/I elaborado en central, en losa de cimentación, i/armadura, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Arqueton separadores24,104,100,40								
							13,45		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Obra entrada agua	1	35,00		0,40	14,00			
	Sobradoero	1	5,00	5,00	0,60	15,00			
							42,45	368,92	15.660,65
08.02.08	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa 2 CARAS VERTIDO BOMBA							
	Hormigón armado HA-25/P/20/IIa elaborado en central, en muro de 25 cm de espesor, i/armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m a dos caras, vertido con bomba, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Arqueton separadores	2	3,50	0,25	1,00	1,75			
		8	4,10	0,30	3,80	37,39			
	Obra entrada agua	1	15,00	0,30	3,00	13,50			
		2	3,00	0,30	3,00	5,40			
	Sobradoero	4	5,00	8,00	0,35	56,00			
							114,04	499,68	56.983,51
08.02.09	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA LOSAS (100 kg/m3)							
	Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (100 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Arqueton separadores	2	4,10	4,10	0,40	13,45			
							13,45	467,44	6.287,07
08.02.10	ud	TAPAS REGISTRO FUNDICION ARQUETONES							
	Presupuestos anteriores					8,00			
							8,00	200,00	1.600,00
08.02.11	m	TUBERÍA ENTERRADA HA CIRCULAR 90 kN/m2 E-C 2000 mm							
	Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado centrífugado de sección circular, de carga de rotura 90 kN/m2 y diámetro 2000 mm, con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
	Acometida a balsa	12				12,00			
		9				9,00			
							21,00	745,24	15.650,04
08.02.12	m2	ENTRAMADO METÁLICO REJILLA PLETINA 30x30/30x2 ACERO GALVANIZADO							
	Emparrillado formado por rejilla de pletina de acero galvanizado de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, sistema manual (pletina con pletina), bastidor y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Rejilla sobradoero	1	5,00	5,00		25,00			
							25,00	148,32	3.708,00
08.02.13	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA							
	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Presupuestos anteriores					800,00			
	Soportacion tramex								
							800,00	3,25	2.600,00
08.02.14	kg	SUPLEMENTO GALVANIZADO ESTRUCTURA METALICA							
	Presupuestos anteriores					800,00			
							800,00	2,00	1.600,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02.15	ud VÁLV. MOTORIZADA.D=500mm Valvula de mariposa DN-500 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inoxidable, cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 190 kg. Incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido, mando manual de socorro por volante y accionador eléctrico con limitadores de par, dos contactos finales de carrera y resistencia de caldeo, piezas de acoplamiento de tuberías y tornillería. Motorizada. La conexión eléctrica se realizará a través de conector múltiple de poliamida con seis terminales para fuerza (750 V, 16 A, 2,5 mm2), cincuenta terminales para mando (250 V, 16 A, 2,5 mm2) y un terminal para tierra (6 mm2). Todos ellos de latón y conexionado mediante tornillos. Llevará prensa-estopa para entrada de cables M-25. Incluyendo motorización. Incluso dados de anclaje de hormigon. Se incluyen manguitos y piezas especiales para instalación. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	7.690,47	15.380,94
08.02.16	ud Cuadro mando válvula motor. Cuadro de mando para actuadores en control de válvulas motorizadas. Presupuestos anteriores								
						2,00			
							2,00	653,01	1.306,02
08.02.17	ud ARQ. ARQUETA CONEXIONES Y ELECTRONICA Arqueta para electronica de 60 x 60 x 65 cm de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 en masa, incluso marco y tapa de registro de fundición dúctil clase D-400 según EN-124, obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava de 20 cm de espesor y orificios para tuberías, totalmente terminada. Incluso pasacables y soportes para electronica. Incluso parte proporcional incluida de canalización de tubo de PVC de diametro 110 en caliz de hormigón en masa para conexión con el caudalimetro o valvula motorizada, hasta 10metros. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	323,63	323,63
08.02.18	m CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=500 mm Tubería de fundición dúctil de DN 500 mm según UNE EN 545 colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.								
	Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	378,41	3.784,10
08.02.19	m FILTRO PUENTECILLO D=500 mm e=6 mm Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 500 mm de diámetro y 6 mm de espesor, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado. Presupuestos anteriores								
						3,00			
							3,00	193,32	579,96
08.02.20	u BOMBA SUMERGIBLE ud. Bomba sumergible, compeltamente instalada y conexionada, con 5 boyas de control. Incluyendo cuadro electrico de suminsitro y control. Incluso parte proporcional de tuberia de impulsión de acero galvanizado con valvula antirretorno. Incluso subestructura de fijacion. Bomba EBARA 300DL 530 con kit LL300 y cuadro control EBARA para 2 bombas. Con cadena de izado. COMpeltamente conexionado e isntalado, incluso cableado electrico. Probado y funcionando.								

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

Página 32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANIO									
09.01	u BANCO SIN RESPALDO HORMIGÓN 2,20 m								
	Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad BREINCO BASIC, sin respaldo, de 2,20 m de largo y 0,60 m de ancho, de color blanco.								
	Presupuestos anteriores					12,00			
							12,00	570,44	6.845,28
09.02	u PAPELERA CIRCULAR ACERO INOXIDABLE 60 l								
	Suministro y colocación de papeleras de forma circular, con cubeta basculante de malla de acero inoxidable troquelada, esmaltada al horno, soportada por 2 postes verticales, de 60 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable, instalada.								
	Presupuestos anteriores					17,00			
							17,00	369,36	6.279,12
TOTAL CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANIO.....									13.124,40
CAPÍTULO 10 SUBESTACION ELECTRICA									
10.01	pa ACOMETIDA								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	650.000,00	650.000,00
10.02	ud SUBESTACION ELECTRICA SEGUN ANEXO								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	3.500.000,00	3.500.000,00
TOTAL CAPÍTULO 10 SUBESTACION ELECTRICA.....									4.150.000,00
CAPÍTULO 11 INSTALACION MEDIA TENSION									
SUBCAPÍTULO 11.01 LINEAS SUBTERRANEAS MT									
11.01.01	MI Conductores Al RH5Z1, 18/30kV 3x1x400mm2								
	MI. de línea compuesta por conductores de aluminio de Media Tensión aislamiento seco polietileno reticulado RH5Z1 de 3x1x400 mm2 18/30 KV tendido bajo tubo, incluso p. p. de empalmes, botellas terminales, material auxiliar y ensayos según norma ERZ-ENDESA.								
	Circuito								
	1	1	3.200,00			3.200,00			
	2	1	2.410,00			2.410,00			
	3	1	1.670,00			1.670,00			
	4	1	610,00			610,00			
	5	1	100,00			100,00			
							7.990,00	55,00	439.450,00
11.01.02	UD ENSAYO RIGIDEZ DIELECTRICA								
	Ensayos de rigidez dieléctrica realizado por empresa homologada bajo normativa Endesa (a realizar en presencia de la Dirección Facultativa), de toda la instalación.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	5.000,00	5.000,00
11.01.03	m Canalización eléctrica 3 Ø200								
	Canalización para red de Media Tensión, con dimensiones 50 cm de ancho y 132 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento de 5 cm. de hormigón HNE-15/B/20, 3 tubos de PE Ø 200 mm de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, libre de halógenos, dispuestos al mismo nivel, con tetratubo de PE de diámetro 63 mm, y relleno con una capa de hormigón HNE-15/B/20, hasta una altura de 20 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, relleno con tierra procedente de la excavación, apisonada en tongadas de 15 cm. de espesor al 98% P.M. con medios manuales, colocación de cinta de señalización; retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación.								
		350				350,00			
		180				180,00			
		50				50,00			
							580,00	123,81	71.809,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.01.04	m	Canalización eléctrica 4 Ø200							
	Canalización para red de Media Tensión, con dimensiones 50 cm de ancho y 135 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento de 5 cm. de hormigón HNE-15/B/20, 4 tubos de PE Ø 200 mm de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, libre de halógenos, dispuestos al mismo nivel, con tetratubo de PE de diámetro 63 mm, y relleno con una capa de hormigón HNE-15/B/20, hasta una altura de 20 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, relleno con tierra procedente de la excavación, apisonada en tongadas de 15 cm. de espesor al 98% P.M. con medios manuales, colocación de cinta de señalización; retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación.								
		400				400,00			
		725				725,00			
		690				690,00			
							1.815,00	139,59	253.355,85
11.01.05	m	Canalización eléctrica 6 Ø200							
	Canalización para red de Media Tensión, con dimensiones 80 cm de ancho y 135 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento de 5 cm. de hormigón HNE-15/B/20, 6 tubos de PE Ø 200 mm de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, libre de halógenos, dispuestos al mismo nivel, con tetratubo de PE de diámetro 63 mm, y relleno con una capa de hormigón HNE-15/B/20, hasta una altura de 20 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, relleno con tierra procedente de la excavación, apisonada en tongadas de 15 cm. de espesor al 98% P.M. con medios manuales, colocación de cinta de señalización; retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación.								
		220				220,00			
							220,00	165,00	36.300,00
11.01.06	ud	ARQUETA DE TIRADO DE LINEA							
	Presupuestos anteriores					40,00			
							40,00	200,00	8.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 LINEAS SUBTERRANEAS MT									805.915,65
SUBCAPÍTULO 11.02 CENTROS DE TRANSFORMACION									
11.02.01	ud	CENTRO TRANFORMACION INFRAESTRUCTURAS							
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	90.000,00	90.000,00
11.02.02	ud	CENTRO TRANSFORMACION SERVICIOS COMUNES							
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	90.000,00	90.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02 CENTROS DE.....									180.000,00
TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACION MEDIA TENSION.....									985.915,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 INSTALACION BAJA TENSION									
TOTAL CAPÍTULO 12 INSTALACION BAJA TENSION.....								312.000,00	
CAPÍTULO 13 REPOSICION ABASTECIMIENTO ACUAES									
13.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES							
Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.									
	D500	1	956,00	1,30	1,60	1.988,48			
	D300	1	169,00	0,90	1,40	212,94			
							2.201,42	4,54	9.994,45
13.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN							
Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.									
	D500	1	956,00	1,30	1,60	1.988,48			
	D300	1	169,00	0,90	1,40	212,94			
	Arena								
	D300	-1	169,00	0,90	0,20	-30,42			
	D500	-1	956,00	1,30	0,20	-248,56			
							1.922,44	6,20	11.919,13
13.03	m3	ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS							
Base de asiento o cubricion de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.									
Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.									
	D300	1	169,00	0,90	0,20	30,42			
	D500	1	956,00	1,30	0,20	248,56			
							278,98	26,74	7.459,93
13.04	m	BANDA SEÑALIZACION							
Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.									
Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad.									
Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.									
	D500	1	956,00			956,00			
	D300	1	169,00			169,00			
							1.125,00	1,76	1.980,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.05	m CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=300 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 300 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	169					169,00		
							169,00	217,79	36.806,51
13.06	m CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=500 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 500 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	956					956,00		
							956,00	378,41	361.759,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.07	ud CONEXION A TUBERIA 400 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, , incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	993,86	1.987,72
13.08	ud Arqueta abastecimiento 150x250x170 cm. marco cuadrado tapa circu Arqueta para abastecimiento de 150x250x170 cm. de dimensiones medias interiores de hormigón HA-30 armado, incluso obras de tierra y fábrica, armaduras, desagüe en solera, pates de polipropileno no inyectado, orificios para tuberías, trampillones de maniobra con marco y tapa de fundición de 11 kg. de peso mínimo del conjunto, orificio de acceso con marco cuadrado y tapa circular de fundición dúctil, clase D-400 según EN-124, de Ø 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, todo ello colocado a la rasante definitiva, totalmente terminada según el modelo correspondiente. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	3.225,87	6.451,74
13.09	u VÁLVULA RETENCIÓN CLAPETA PN16 D=300 mm Válvula de retención de fundición, de disco partido, PN-16, de 300 mm de diámetro interior, colocada mediante racor c/brida/platina, incluso uniones y accesorios, completamente instalada. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	4.936,85	4.936,85
13.10	ud VÁLV. MOTORIZADA.D=300mm Valvula de mariposa DN-300 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inoxidable, cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 190 kg. Incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido, mando manual de socorro por volante y accionador eléctrico con limitadores de par, dos contactos finales de carrera y resistencia de caldeo, piezas de acoplamiento de tuberías y tornillería. Motorizada. La conexión eléctrica se realizará a través de conector múltiple de poliamida con seis terminales para fuerza (750 V, 16 A, 2,5 mm2), cincuenta terminales para mando (250 V, 16 A, 2,5 mm2) y un terminal para tierra (6 mm2). Todos ellos de latón y conexionado mediante tornillos. Llevará prensa-estopa para entrada de cables M-25. Incluyendo motorización. Incluso dados de anclaje de hormigon. Se incluyen manguitos y piezas especiales para instalación. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	6.436,71	6.436,71
13.11	ud Carrete d. B-B DN-500 PN-16 Carrete telescópico de desmontaje DN-500 PN-16 con camisas de acero inox. AISI-316 y bridas EN-1092 de acero al carbono, incluso anillo de junta de caucho sintético, tornillería, colocación y prueba. Conexiones		2				2,00		
							2,00	1.138,66	2.277,32
13.12	ud Cuadro mando válvula motor. Cuadro de mando para actuadores en control de válvulas motorizadas. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	653,01	653,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.13	ud VAL.MARIPOSA REFORZADA D=300 mm UD. Válvula de mariposa reforzada de D=300 mm PN-16 EN-593 Con eje y disco de acero inoxidable AISI 420, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico, manguitos, según norma UNE-EN-593. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario y de eje centrado. Con dos bridas EN-1092 La presión de servicio de las válvulas será de dieciséis atmósferas (16 atm), debiendo probarse por ambos lados, así como con la mariposa abierta en zanja a la presión de prueba de la tubería en que se halle ubicada. totalmente colocada y probada. Los taladros de cuerpo de válvula responderán a la norma UNE-EN-1092-2.. Bidas según EN-1092 Las llaves se colocarán entre bridas planas mediante tornillos pasantes atirantados de acero inoxidable y ocho tornillos de centrado (cuatro en cada brida). Como norma general, las válvulas de mariposa se montarán con el eje horizontal y en posición abierta. Las válvulas de mariposa responderán a la norma UNE-EN 1074-1 y 2, serán de tipo reforzado y dispondrán de eje y mariposa de acero inoxidable, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario y de eje centrado. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	2.156,67	4.313,34
13.14	ud Cono r. B-B DN-500/400 Cono de reducción brida-brida de fundición dúctil PN-16 DN-500 salida DN-400 espesor equivalente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con bridas EN-1092, incluso tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba. Presupuestos anteriores								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	1.712,00	3.424,00
13.15	ud CAUDALIMETRO MAGNETICO D200 + ELECTRONICA ud. Caudalímetro electromagnético de paso total o ultrasonidos, de 200 mm, de diámetro con electrónica separada del cuerpo del caudalímetro. Registrador de datos (datalogger) con capacidad de comunicación remota (vía GPRS/SMS) para la monitorización, almacenamiento y envío de los datos de los caudales y presiones generados en la red, a un servidor central, incluyendo software, especificaciones y manuales, sensor de presión, tubos y accesorios para la implantación. La electronica necesaria se instalara en una arqueta independiente en las proximidades de la arqueta del caudalímetro. Los puntos de control enviaran una señal que se configurará para la recepción vía telefonica GPRS, enviando presión y caudal cada 15 minutos con una configuración susceptible de ser recibida e interpretada en el programa SCADA disponible por el servicio de Cartografía y Redes del Ayuntamiento de Zaragoza. Se incluyen las bridas PN-16. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Puntos de control	1				1,00	1,00		936,02
							1,00	936,02	936,02
13.16	ud Arqueta abastecimiento 60x60x65 cm. hormigón. Arqueta para abastecimiento de 60 x 60 x 65 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-20 en masa, incluso marco y tapa de registro de fundición dúctil de 48 kg. de peso mínimo del conjunto, clase C-250 según EN-124, obras de tierra y fábrica y orificios para tuberías, totalmente terminada.								
							0,00	323,63	0,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.17	ud GRIFO TOMA PRESIÓN D200 UD.Grifo de toma de presión a instalar sobre tubería de diametro 200 según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza. i/accesorios, totalmente colocada y probada. según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza y plano M-28-B del modelario municipal Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF. Puntos de control	1				1,00	1,00	205,92	205,92
13.18	* ud PRUEBA PRESION INTERIOR 100% INSTALACION Condiciones de la prueba: La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada. La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba. La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas. ? El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire. El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión. Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto). La presión de prueba en el punto más bajo será la presión de prueba de la red (STP). La presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:- Golpe de ariete calculado: STP = MDPc + 100 KPc- Golpe de ariete no calculado: STP = MDPa x 1,5 ó STP = MDPa + 500 KPa (el menor de los dos valores) El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDPa no debe ser inferior a 200 KPa. El tiempo de duración de la prueba será de una hora (1 h). ? Durante la prueba, la caída de presión DP debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder 20 KPa. Presupuestos anteriores						1,00	205,92	205,92
13.19	ud PRUEBA PERDIDA DE CARGA 100% INSTALACION Condiciones de la prueba: Aumentar la presión regularmente hasta el valor de la presión de prueba de la red (STP). Mantener la presión de prueba de la red STP como mínimo durante una hora, o más, si el proyectista lo especifica. Utilizando un dispositivo apropiado, medir y anotar la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red. Presupuestos anteriores						1,00	5.000,00	5.000,00
13.20	m LIMPIEZA Y DESINFECCION TUBERIA 100% En las conducciones para el transporte de agua de consumo humano, una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada o después de cualquier actividad de mantenimiento o reparación que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua de consumo humano, y antes de su puesta en funcionamiento, debe procederse a la limpieza general y desinfección del tramo afectado con alguna de las sustancias establecidas en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. Además, se solicitará al contratista que los materiales de construcción de una nueva infraestructura en contacto con el agua de consumo humano vengán acompañados de certificado emitido por laboratorio acreditado donde se hayan realizado los estudios de migración del producto en base al resultado de dichos estudios, que éste no transmite al agua sustancias o propiedades que la contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I del Real Decreto 3/2023 o un riesgo para la salud de la población abastecida.	956 169				956,00 169,00		1,00	1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1.125,00	0,50	562,50
TOTAL CAPÍTULO 13 REPOSICION ABASTECIMIENTO ACUAES.....									467.106,11
CAPÍTULO 14 OTRAS REPOSICIONES ABASTECIMIENTO									
14.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES							
	Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	D90	1	1.635,00	0,60	1,15	1.128,15			
							1.128,15	4,54	5.121,80
14.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN							
	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	D90	1	1.635,00	0,60	1,15	1.128,15			
	arena								
	D90	-1	1.635,00	0,40	0,15	-98,10			
							1.030,05	6,20	6.386,31
14.03	m3	ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS							
	Base de asiento o cubricion de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	D90	1	1.635,00	0,40	0,15	98,10			
							98,10	26,74	2.623,19
14.04	m	CONDUCTO POLIETILENO PE80 PN10 DN=90 mm							
	Tubería de polietileno alta densidad PE80, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
		1635				1.635,00			
							1.635,00	15,20	24.852,00
14.05	m	BANDA SEÑALIZACION							
	Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.								
	Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	D90	1	1.635,00			1.635,00			
							1.635,00	1,76	2.877,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.06	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=100 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	587,75	1.175,50
14.07	PA CONEXIONES Y DESCONEXIONES. PIEZAS ESPECIALES Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
TOTAL CAPÍTULO 14 OTRAS REPOSICIONES ABASTECIMIENTO.....									44.536,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE									
SUBCAPÍTULO 15.01 DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA POTABLE									
APARTADO 15.01.01 ACTUACIONES PREVIAS									
15.01.01.01	m3	EXCAVACIÓN DE TERRENO							
Excavación en zona de desmonte en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo o escarificadora si fuese necesario, incluso ayuda manual, demolición de bordillos, refino de paredes y base de la excavación, carga, transporte y descarga a acopio dentro de la obra.									
		1	2.700,00		2,50	6.750,00			
							6.750,00	3,14	21.195,00
15.01.01.02	m3	EXCAVACIÓN DE ZANJA							
Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo si fuese necesario, incluso ayuda manual, refino de paredes y base de la excavación, carga, transporte, descarga y acopio dentro de la obra .									
	Pocetas depósito	3	4,95	1,70	0,70	17,67			
	Foso cámara de válvulas	1	7,20	1,90	0,75	10,26			
	Zapatas corridas cámara de válvulas	1	10,10	0,80	1,15	9,29			
		3	4,25	0,80	1,15	11,73			
	Zapata aislada	1	0,80	0,80	1,15	0,74			
	Correas	1	4,25	0,40	1,15	1,96			
		1	1,90	0,40	1,15	0,87			
							52,52	7,20	378,14
15.01.01.03	m2	GEOTEXTIL FIELTRO DE FIBRAS							
Geotextil fieltro de fibras de poliéster no tejidas, de 200 g/m2 de masa, colocado como barrera contra la incompatibilidad química, antipunzonante, drenante o filtrante, incluso limpieza y preparación, mermas y solapes.									
	Depósito	1	61,75	31,90		1.969,83			
	Cámara de válvulas	1	23,00	8,00		184,00			
							2.153,83	1,72	3.704,59
15.01.01.04	m3	EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA							
Extendido y compactación mecánica a cielo abierto de zahorra artificial de aportación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 98 % pm, incluso humectación									
	Depósito	1	61,75	31,90	0,20	393,97			
	Cámara de válvulas	1	23,00	8,00	0,20	36,80			
							430,77	12,55	5.406,16
15.01.01.05	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA A CIELO ABIERTO							
Extendido y compactación mecánica a cielo abierto de zahorra artificial de aportación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 98 % pm, incluso humectación.									
	Depósito	1	60,75	30,90	0,20	375,44			
	Cámara de válvulas	1	23,00	8,00	0,20	36,80			
							412,24	14,61	6.022,83
15.01.01.06	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA CON ZAHORRA ARTIFICIAL							
Relleno y compactación mecánica de trasdoses y zanjas de ancho más de 2 m con zahorra artificial, en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.									
	Excavación	1	2.700,00		0,50	1.350,00			
	- Depósito	-1	60,75	30,90	0,50	-938,59			
	- Cámara de válvulas	-1	23,00	8,00	0,50	-92,00			
							319,41	12,60	4.024,57
15.01.01.07	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA CON MATERIAL SELECCIONADO							
Relleno y compactación mecánica de trasdoses y zanjas de ancho más de 2 m con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.									
	Excavación	1	2.700,00			2.700,00			
	- Relleno zahorras	-1	319,41			-319,41			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.01.08	m3	TRANSPORTE DE TIERRAS					2.380,59	5,44	12.950,41
	Transporte de tierras sobrantes de excavaciones a vertedero, incluso descarga y extendido, para cualquier distancia, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala. Posterior reutilización en trabajos de urbanización.								
	Excavación desmonte	1	2.700,00		2,50	6.750,00			
	- Excavación zanja	1	52,52			52,52			
	- Relleno seleccionado	-1	2.380,59			-2.380,59			
							4.421,93	4,20	18.572,11
TOTAL APARTADO 15.01.01 ACTUACIONES PREVIAS.....									72.253,81
APARTADO 15.01.02 DRENAJE									
15.01.02.01	m3	EXCAVACIÓN DE ZANJA MEDIOS MECÁNICOS							
	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo si fuese necesario, incluso incluso ayuda manual, refino de aredes y base de la excavación, carga, transporte, descarga y acopio dentro de la obra.								
	>> Drenaje interior D110mm	6	32,20	0,40	0,35	27,05			
		3	37,00	0,40	0,35	15,54			
	>> Drenaje exterior D110mm	1	66,75	0,40	0,85	22,70			
		1	29,00	0,40	0,85	9,86			
		2	36,90	0,40	0,85	25,09			
		2	18,85	0,40	0,85	12,82			
		2	8,00	0,40	0,85	5,44			
	>> Drenaje exterior D400mm	1	80,00	0,40	0,85	27,20			
							145,70	7,20	1.049,04
15.01.02.02	m	DRENAJE CON TUBO RANURADO DE PVC DE D=110 MM							
	Drenaje con tubo ranurado de pvc de d=110 mm y relleno con material filtrante hasta 25 cm por encima del drenaje.								
	>> Drenaje interior D110mm	6	32,20			193,20			
		3	37,00			111,00			
	>> Drenaje exterior D110mm	1	66,75			66,75			
		1	29,00			29,00			
		2	36,90			73,80			
		2	18,85			37,70			
		2	8,00			16,00			
	>> Drenaje exterior D400mm	1	80,00			80,00			
							607,45	15,46	9.391,18
15.01.02.03	ud	POZO DE REGISTRO Ø1,20M							
	Pozo de registro ø 1,20 m, hasta 2,00 m de profundidad, formado por solera y paredes de 20 cm de espesor de hormigón en masa hm-25 hasta superar la clave del tubo y anillos y cono excéntrico prefabricado, incluso p.p. De encofrado, desencofrado, vibrado, juntas de estanqueidad y registro de fundición dúctil d-400 en-400, de 600 mm de diámetro.								
	>> Drenaje exterior D110mm	12				12,00			
							12,00	773,42	9.281,04
15.01.02.04	ud	INCREMENTO 1M POZO REGISTRO PREFABRICADO Ø1,20M							
	Incremento 1 m pozo registro prefabricado ø 1,20 m interior.								
	>> Drenaje exterior D110mm	12		3,00		36,00			
							36,00	285,10	10.263,60
15.01.02.05	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS CON ZAHORRAS							
	Relleno y compactación mecánica de zanjas con zahorras de aportación en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.								
	>> Drenaje exterior D110mm	1	66,75	0,40	0,50	13,35			
		1	29,00	0,40	0,50	5,80			
		2	36,90	0,40	0,50	14,76			
		2	18,85	0,40	0,50	7,54			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	>> Drenaje exterior D400mm	2	8,00	0,40	0,50	3,20			
		1	80,00	0,40	0,50	16,00			
15.01.02.06	ud VÁLVULA DE CLAPETA DE FINAL DE CONDUCCION DN 400MM Válvula de clapeta de final de conducción dn 400 mm con marco de polietileno hdpe-300, clapeta hm-pe-500, asiento epdm, ejes en acero inoxidable aisi 316, incluso anclaje químico a muro, colocada en pozo de registro y probada	1				1,00	60,65	24,12	1.462,88
15.01.02.07	ud VÁLVULA DE CLAPETA DE FINAL DE CONDUCCION DN 250MM Válvula de clapeta de final de conducción dn 250 mm con marco de polietileno hdpe-300, clapeta hm-pe-500, asiento epdm, ejes en acero inoxidable aisi 316, incluso anclaje químico a muro, colocada en pozo de registro y probada.	1				1,00	1,00	731,96	731,96
15.01.02.08	ud ARQUETA 1,70x170m Arqueta de dimensiones interiores 1,70 x 1,70 m hasta 2 m de altura, de hormigón h-30/b/20/iv armado con muros y solera de 20 cm de espesor y cubierta de 25 cm de espesor, incluso anillos suficientes para alcanzar la cota de superficie y cono de pozo registro prefabricados de hormigón de espesor 16 cm, rejuntado de juntas, recrecido con ladrillos en caso de ser necesario, registro de fundi-conductil d-400 en-124, de 600 mm de diámetro, totalmente terminada	1				1,00	1,00	496,59	496,59
							1,00	2.095,42	2.095,42
TOTAL APARTADO 15.01.02 DRENAJE.....									34.771,71
APARTADO 15.01.03 DEPÓSITO									
SUBAPARTADO 15.01.03.01 ESTRUCTURA									
15.01.03.01.01	m3 HORMIGÓN HL-150/P/20 Hormigón HL-150/p/20, para nivelación de superficies e igualación del terreno, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20mm, vertido con bomba, incluso colocación de parapastas o encofrados laterales y formación de juntas. Depósito	1	60,75	30,90	0,10	187,72			
15.01.03.01.02	m3 HORMIGÓN HA-30/B/20/IV Hormigón para armar, HA-30/b/20/iv, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba. >> LOSA SOLERA	1	60,75	30,90	0,50	938,59	187,72	88,94	16.695,82
	>> MUROS								
	M1, M3	2	30,90	0,45	5,50	152,96			
	M2	1	60,75	0,45	5,50	150,36			
	M4	1	60,75	0,45	5,50	150,36			
	M5, M6	2	30,00	0,45	5,50	148,50			
	>> PETOS EXTERIORES								
	M1, M3	2	30,90	0,30	0,30	5,56			
	M2	1	60,75	0,30	0,30	5,47			
	M4	1	60,75	0,30	0,30	5,47			
	M5, M6	2	30,00	0,25	0,25	3,75			
	>> INCREMENTO POCETA								
		2	8,00	0,45	0,70	5,04			
		3	0,80	0,45	0,70	0,76			
	>> PILARES								
		27	0,40	0,40	4,80	20,74			
	>> CAPITILES								
		27	1,00	1,00	0,45	12,15			
	>> VIGAS								
	Vigas principales P1, P3	18	4,70	0,40	0,50	16,92			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	P2	18	4,60	0,40	0,50	16,56			
	Vigas secundarias S1 y S3	18	7,40	0,40	0,50	26,64			
	S2	18	7,10	0,40	0,50	25,56			
	>> ESCALERAS								
		2	2,46	1,00		4,92			
	>> PILARES ESCALERA								
		2	0,30	0,30	2,60	0,47			
							1.690,78	93,78	158.561,35
15.01.03.01.03	m2								
	ENCOFRADO A UNA CARA								
	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico tratado con revestimiento fenólico para acabado visto y soporte con puntales metálicos, para muros o vigas de base rectilínea, para una altura de trabajo <=6 m, incluso sellado de espadines con fondo de junta o tapones de material elastomérico y emaco s88 tixotrópico o equivalente incluso pp berenjenos.								
	>> LOSA SOLERA								
		2	30,90		0,50	30,90			
		2	60,75		0,50	60,75			
	>> MUROS								
	M1, M3	2	30,90		5,50	339,90			
	M2	1	60,75		5,50	334,13			
	M4	1	60,75		5,50	334,13			
	M5, M6	4	30,00		5,50	660,00			
	>> PETOS EXTERIORES								
	M1, M3	2	30,90		0,30	18,54			
	M2	1	60,75		0,30	18,23			
	M4	1	60,75		0,30	18,23			
	M5, M6	4	30,00		0,25	30,00			
	>> INCREMENTO POCETA								
		2	8,00		0,70	11,20			
		3	0,80		0,70	1,68			
	>> CAPITELES								
		27	4,00		0,45	48,60			
	Base	-27	1,00	1,00		-27,00			
	>> VIGAS								
	Vigas principales P1, P3	36	4,70		0,50	84,60			
		18	4,70	0,40		33,84			
		36	0,40		0,50	7,20			
	P2	36	4,60		0,50	82,80			
		18	4,60	0,40		33,12			
		0,3	0,40		0,50	0,06			
	Vigas secundarias S1 y S3	36	7,40		0,50	133,20			
		18	7,40	0,40		53,28			
		36	0,40		0,50	7,20			
	S2	36	7,10		0,50	127,80			
		18	7,10	0,40		51,12			
		36	0,40		0,50	7,20			
							2.500,71	12,65	31.633,98
15.01.03.01.04	m2								
	ENCOFRADO A DOS CARAS								
	Montaje y desmontaje de encofrado con paneles metálicos y puntales metálicos con forrado de paneles fenólicos para pilares de sección rectangular, para dejar el hormigón visto, de altura <=6 m incluso pp berenjenos.								
	>> PILARES								
		27	1,60		4,80	207,36			
	>> PILARES ESCALERA								
		2	1,20		2,60	6,24			
							213,60	17,63	3.765,77
15.01.03.01.05	m2								
	ENCOFRADO PARA LOSAS INCLINADAS								
	Montaje y desmontaje de encofrado para losas inclinadas con tablero de madera de pino forrado con tablero fenólico para dejar el hormigón visto, incluso formación de peldaños en cara superior.								
	>> ESCALERAS								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	4,15	1,00		8,30			
15.01.03.01.06	kg ACERO B500S Acero en barras corrugadas b 500 s de limite elástico >= 500 n/mm2, elaborado, ferrallado y montado en obra incluyendo los medios auxiliares necesarios con pp de empalmes y solapes necesarios así como repercusión de los despuntes necesarios, medido según planos de proyecto.	1	150.000,00			150.000,00	8,30	44,92	372,84
15.01.03.01.07	ud MONTAJE VIGA PREFABRICADA Montaje y colocación de viga prefabricada. Vigas principales P1, P3 P2 Secundarias S1, S3 S2	18 18 18 18	4,70 4,60 7,40 7,10			84,60 82,80 133,20 127,80	150.000,00	2,61	391.500,00
15.01.03.01.08	m2 FORJADO PLACAS ALVEOLARES Forjado formado por placas prefabricadas alveolares de 20 cm de canto colocado, capa de compresión de 5 cm compuesta por mallazo de reparto 20x20-5x5 y hormigón tipo ha-30/b/20/iii/a bombeado, i/p.p. De zunchos, hormigonado de segunda fase de vigas principales y secundarias y relleno de capiteles, armadura con acero b-500 s en zona de negativos (armados según documentación gráfica del proyecto), apoyos elastoméricos longitudinales para apoyo de placas, montaje, colocación conectores, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según Código Estructural.	2	60,75	30,90		3.754,35	428,40	29,28	12.543,55
							3.754,35	61,82	232.093,92
TOTAL SUBAPARTADO 15.01.03.01 ESTRUCTURA									847.167,23
SUBAPARTADO 15.01.03.02 OBRA CIVIL									
15.01.03.02.01	m JUNTA SELLADORA Junta selladora consistente en una junta expansiva integrada compuesta por pvc-p semiduro de alta calidad de 150 mm de longitud y tira redonda de goma expansiva de gran capacidad de expansión, suministrada en rollos y sujeta con grapas, unida por soldadura térmica e instalada antes del hormigonado directamente sobre las armaduras utilizando abrazaderas cada 50 cm. Totalmente colocada y anclada. >> CONTACTO SOLERA - MURO M1, M3, M5, M6 M2, M4	4 2	30,45 59,85			121,80 119,70			
15.01.03.02.02	m JUNTA DE DILATACIÓN EN SOLERAS Junta de dilatación en soleras con relleno de poliestireno expandido de 10 mm de espesor, impermeabilización mediante banda elástica de pvc o similar según din 18541, de 25 cm de ancho con bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas con fondo de junta de poliuretano de célula cerrada de 20 mm, capa de imprimación y relleno con masilla monocomponente de poliuretano totalmente terminada incluso material de relleno y sellado y materiales auxiliares necesarios. Solera	2	30,90			61,80	241,50	12,25	2.958,38
15.01.03.02.03	m JUNTA DE DILATACIÓN EN SOLERAS Junta de dilatación en soleras en muros con relleno de poliestireno expandido de 10 mm de espesor, impermeabilización mediante banda elástica de pvc o similar según din 18541, de 25 cm de ancho con bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas a dos caras con fondo de junta de poliuretano de célula cerrada de 20 mm, capa de imprimación y relleno con masilla monocomponente de poliuretano totalmente terminada incluso material de relleno y sellado y materiales auxiliares necesarios. Muros	3	5,15			15,45	61,80	18,35	1.134,03
							15,45	24,17	373,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.03.02.04	m JUNTA DE RETRACCIÓN Junta de retracción en soleras con banda elástica de pvc o similar según din 18541, de 25 cm de ancho sin bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas con fondo de junta de poliuretano de célula cerrada de 20 mm, capa de imprimación y relleno con masilla monocomponente de poliuretano totalmente terminada incluso material de relleno y sellado y materiales auxiliares necesarios.								
	Solera	8	30,45			243,60			
		6	40,20			241,20			
							484,80	14,25	6.908,40
15.01.03.02.05	m JUNTA DE RETRACCIÓN Junta de retracción en muros con banda elástica de pvc o similar según din 18541, de 25 cm de ancho sin bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas a dos caras con fondo de junta de poliuretano de célula cerrada de 20 mm, capa de imprimación y relleno con masilla monocomponente de poliuretano totalmente terminada incluso material de relleno y sellado y materiales auxiliares necesarios								
	Muros	15				15,00			
		12				12,00			
							27,00	18,81	507,87
15.01.03.02.06	m2 IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR DE MURO Impermeabilización exterior de muro mediante mortero impermeabilizante cementoso mineralizador de la red capilar, calidad alimentaria, resistente a contra presión hasta 7 atm de presión de agua según une 83.309, con certificación dau (documento de adecuación al uso), aplicado en dos capas por proyección, incluyendo limpieza, humectación del soporte, extendido del producto y fijación exteriormente de un geotextil de 200 g/m2 >> EXTERIOR MURO DEPÓSITO								
		2	60,75	3,40		413,10			
		2	30,90	3,40		210,12			
							623,22	10,50	6.543,81
15.01.03.02.07	m MEDIA CAÑA IMPERMEABILIZADORA Suministro y puesta en obra de media caña impermeabilizadora consistente en una capa de imprimación de resina epoxi y realización de media caña con mortero cementoso tixotrópico >> MURO-SOLERA								
		6	30,00			180,00			
		6	19,65			117,90			
	>> MURO PILAR	27	1,60			43,20			
							341,10	6,95	2.370,65
15.01.03.02.08	m2 IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MORTERO IMPERMEABLE Impermeabilización mediante mortero impermeable monocomponente deformable y elástico compatible con agua potable y productos de alimentación con un espesor de 2 mm de material y capacidad de puenteo de fisuras estáticas > a4 (23°C), > a3 (-10°C), (según en 1062-7) y fisuras dinámicas > b3.1 (23°C), > b3.1 (-10°C) (según en 1062-7); aplicado en dos capas con brocha o rodillo, incluyendo limpieza y humectación del soporte, extendido y nivelado; medida la superficie realmente ejecutada. >> MURO-SOLERA								
		6	30,00	0,25		45,00			
		6	19,65	0,25		29,48			
	>> MURO PILAR	27	1,60	0,20		8,64			
	>> JUNTA DILATACIÓN SOLERA	2	30,90	0,20		12,36			
	>> MUROS	3		0,20	5,65	3,39			
							98,87	18,33	1.812,29
15.01.03.02.09	m2 IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MORTERO IMPERMEABLE Impermeabilización mediante mortero impermeable de calidad alimentaria, semi-rígido, resistente a presiones de hasta 5 atm, con un espesor de 3 mm de material, con certificación dau (documento de adecuación al uso), aplicado en dos capas con brocha o rodillo, incluyendo limpieza y humectación del soporte, extendido y nivelado; medida la superficie realmente ejecutada.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	>> SOLERA	3	30,00	19,65		1.768,50			
	>> MUROS	6	30,00	5,65		1.017,00			
		6	19,65	5,65		666,14			
	- Mediascañas y juntas	-1	100,00			-100,00			
							3.351,64	11,07	37.102,65
15.01.03.02.10	m2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLIURETANO Suministro y puesta en obra de impermeabilización de poliuretano aplicado manualmente de 1,6 mm de espesor consistente en una capa de imprimación, de membrana de poliuretano monocomponente, altamente elástica, aplicada mediante rodillo o pistola airless y capa de protección con resina de poliuretano elástica monocomponente. Medida la superficie ejecutada.	1	60,75	30,90		1.877,18			
							1.877,18	35,42	66.489,72
15.01.03.02.11	m IMPOSTA DE HORMIGÓN ARMADO Imposta prefabricada de hormigón armado para coronación de muros de dimensiones 0,60x0,20 m. Achaflanada en dos esquinas, incluso mortero de agarre y parte proporcional de taladros si fuesen necesarios para insertar valla, completamente colocada.	2	30,90			61,80			
		2	60,75			121,50			
							183,30	19,80	3.629,34
15.01.03.02.12	ud GÁRGOLA FORMADA POR TUBO RECTANGULAR Gárgola formada por tubo rectangular de 100 x 73 mm incorporado en imposta prefabricada, incluso colocación y sellado con lamina impermeabilizante	Imposta/2.5	74			74,00			
							74,00	7,11	526,14
TOTAL SUBAPARTADO 15.01.03.02 OBRA CIVIL									130.356,71
SUBAPARTADO 15.01.03.03 VARIOS									
15.01.03.03.01	m2 REVESTIMIENTO ANTICARBONATACIÓN Revestimiento anti carbonatación acrílico elástico y de acabado decorativo, impermeable al agua y transpirable al vapor de agua clase i, permeabilidad al co2 > 50 m, resistencia a fisuras estáticas clase a3 (-10°C y 20°C) incluso limpieza de soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.	Exterior muros depósito	2	60,75	2,40	291,60			
			2	30,90	2,40	148,32			
							439,92	12,47	5.485,80
15.01.03.03.02	m BARANDILLA 100cm ALTURA ACERO GALVANIZADO Barandilla de 100 cm de altura, de acero galvanizado en caliente de 2,5 mm de espesor y 43 mm de diámetro, con rodapié de 150 mm de altura y 3 mm de espesor, listón intermedio, incluso placas de anclaje de 60x60x5 mm de acero galvanizado en caliente, colocada medida en proyección horizontal.		1	50,00		50,00			
							50,00	123,80	6.190,00
15.01.03.03.03	m BARANDILLA 100cm ALTURA PRFV Barandilla de 100 cm de altura, de PRFV con pasamanos, barra intermedia y rodapié de 140 mm de altura, incluso anclajes, colocada. Medida en proyección horizontal		3	7,00		21,00			
							21,00	73,50	1.543,50
15.01.03.03.04	ud TRAMPILLA DE ACCESO 80x80cm Trampilla de acceso al depósito de 0,80 x 0,80 m articulada asistida por resortes de torsión con tapa y marco de 15 kn de resistencia, en acero s235jr galvanizado en caliente con espesor medio de 140 micras, superficie antideslizante de chapa laminada, ejes y tornillería en acero inoxidable 304, resortes de torsión en acero inoxidable aisi316, caja para candado, incluso base y plataforma de hormigón, colocada.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3				3,00			
15.01.03.03.05	ud TRAMPILLA DE ACCESO 275x120cm Depósito de 2,75 x 1,20 m articulada asistida por resortes de torsión con tapa y marco de 15 kn de resistencia, en acero s235jr galvanizado en caliente con espesor medio de 140 micras, superficie antideslizante de chapa laminada, ejes y tornillería en acero inoxidable 304, resortes de torsión en acero inoxidable aisi316, caja para candado, incluso base y plataforma de hormigón, colocada.	3				3,00	3,00	2.805,19	8.415,57
15.01.03.03.06	ud EXTRACTOR DE AIRE ESTÁTICO Extractor de aire estático tipo venturi para ventilación interior, de 200 mm. De diámetro, con cuello de 124 mm de diámetro y 350 mm de largo, capaz de renovar un caudal de aire de 60 m3/h, calculado sobre velocidad media de viento de 2,5 m/s. Incluso materiales, medios auxiliares y mano de obra en colocación y p.p. De impermeabilización de hueco en cubierta.	30				30,00	3,00	4.794,10	14.382,30
15.01.03.03.07	m2 CERRAMIENTO TRÁMEX Cerramiento sencillo con tramex abierto canto 30 mm en prfv para una carga de 1kn/m2, herrajes inox y marco angular, atornillado sobre soporte.	3	1,80	0,80		4,32	30,00	536,21	16.086,30
15.01.03.03.08	ud SOPORTE DE ELEVACIÓN GIRATORIO Soporte de elevación giratorio para una carga máxima de 500 kg, brazo 1 m, altura 2,50 m, incluso anclaje, totalmente terminado e instalado.	3				3,00	4,32	258,05	1.114,78
							3,00	536,03	1.608,09
TOTAL SUBPARTADO 15.01.03.03 VARIOS									54.826,34
TOTAL APARTADO 15.01.03 DEPÓSITO									1.032.350,28
APARTADO 15.01.04 CÁMARA DE VÁLVULAS									
SUBPARTADO 15.01.04.01 OBRA CIVIL									
15.01.04.01.01	m3 HORMIGÓN HL-150/P/20 Hormigón HL-150/p/20, para nivelación de superficies e igualación del terreno, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba, incluso colocación de parapastas o encofrados laterales y formación de juntas. Cámara	1	23,00	8,00	0,10	18,40			
							18,40	185,86	3.419,82
15.01.04.01.02	m3 HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIA Hormigón para armar, HA-30/b/20/iiia, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, colocado con bomba. Incluso parte proporcional de pilares, vigas y recrecidos foso. Incluyendo encofrado. Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico tratado con revestimiento fenólico para acabado visto y soporte con puntales metálicos, para muros o vigas de base rectilínea, para una altura de trabajo <=6 m, incluso sellado de espadines con fondo de junta o tapones de material elastomérico y emaco s88 tixotrópico o equivalente incluso pp berenjenos. Cimentación Losa intermedia Escaleras Recrecidos foso Cubeto hipoclorito	1 1 3 3	23,00 12,00 5,00 2,80 2,00	8,00 8,00 1,00 0,20 0,20	0,45 0,20 0,20 0,20 0,20	82,80 19,20 0,34 0,24			
15.01.04.01.03	kg ACERO B500S Acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 n/mm2, elaborado, ferrallado y montado en obra incluyendo los medios auxiliares necesarios con pp de empalmes y solapes necesarios así como repercusión de los despuntes necesarios, medido según planos de proyecto.						102,58	232,28	23.827,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	10.000,00			10.000,00			
15.01.04.01.04	m2 FORJADO BOVEDILLA 20+5CM Forjado 20+5 cm, bovedilla de mortero de cemento y semiviguetas de hormigón pretensado	1	23,00	8,00		184,00	10.000,00	2,61	26.100,00
15.01.04.01.05	m2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON FIBRAS Pavimento de hormigón con fibras HAF-30/a-2,5-2/f/12-60/i+e, de 15 cm de espesor, con un contenido en fibras de acero entre 20 y 25 kg/m3, tamaño máximo del árido 12 mm, acabado con frata- do mecánico	1	23,00	8,00		184,00	184,00	32,28	5.939,52
15.01.04.01.06	m2 IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR MORTERO Impermeabilización exterior de muro mediante mortero impermeabilizante cementoso mineralizador de la red capilar, calidad alimentaria, resistente a contra presión hasta 7 atm de presión de agua según una 83.309, con certificación dau (documento de adecuación al uso), aplicado en dos capas por proyección, incluyendo limpieza, humectación del soporte, extendido del producto y fijación exteriormente de un geotextil de 200 g/m2	1 2	23,00 8,00		5,00 5,00	115,00 80,00	184,00	18,26	3.359,84
15.01.04.01.07	m2 FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN Fábrica de bloque de hormigón tipo visto-split color a definir por df de 40x20x20 cm., aparejados y recibidos con mortero de cemento confectionado en obra m-40 (1:6), incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	1	200,00			200,00	195,00	10,50	2.047,50
15.01.04.01.08	m2 PARED DIVISORIA Pared divisoria apoyada de espesor 11,5 cm, de ladrillo hueco doble, Id, categoría i, según la norma una-en 771-1, de 240x115x100 mm, para revestir, tomado con mortero 1:6, con cemento cem ii y aditivo inductor aire/plastificante	1	8,00		2,50	20,00	200,00	17,76	3.552,00
15.01.04.01.09	m2 ENFOSCADO SIN MAESTREAR BRUÑIDO Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero de cemento de dosificación m-160a (1:3) en paramentos horizontales y verticales, con cualquier tipo de remate final, i/medios auxiliares con empleo de andamiaje si fuese necesario. Techos y paredes	1	350,00			350,00	20,00	24,13	482,60
15.01.04.01.10	m2 PINTURA PLÁSTICA CON TEXTURA LISA, COLOR BLANCO Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores o exteriores de caseta de válvulas, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).	1	450,00			450,00	350,00	12,29	4.301,50
15.01.04.01.11	m2 ALICATADO PARAMENTO VERTICAL Alicatado de paramento vertical interior a una altura <= 3 m con baldosa de cerámica esmaltada brillante, azulejo, grupo BIII (una-en 14411), precio alto, de 26 a 45 piezas/m2 colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C1 (una-en 12004) y rejuntado con lechada CG1 (una-en 13888)	1	30,00		2,70	81,00	450,00	3,38	1.521,00
							81,00	17,61	1.426,41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.04.01.12	m2 CERRAMIENTO SENCILLO CON TRÁMEX Cerramiento sencillo con tramex abierto canto 30 mm en prfv para una carga de 3 kn/m2, herrajes inox y marco angular, atornillado sobre soporte. Incluso vigas de refuerzo recibidas sobre cajones de angular inox	1	12,00			12,00			
							12,00	266,69	3.200,28
15.01.04.01.13	ud PUERTA DE PASO DOS HOJAS Puerta de paso de hojas abatibles de acero galvanizado en caliente, con marco y estructura de periferia de acero galvanizado, bisagras y cerradura embutida con manivela cromada, incluso orificios ventilación en caseta hipoclorito, premarco, aplomado y colocación. Dimensiones según planos.	3				3,00			
							3,00	100,52	301,56
15.01.04.01.14	ud VENTANA EXTERIOR Ventana exterior, formada por bastidor y lamas inclinadas en tubo hueco de acero laminado en frío, incluso cerco, c/patillas para anclaje, herrajes de colgar y seguridad. Incluso elaboración en taller, montaje en obra y recibido de albañilería.	8				8,00			
							8,00	197,23	1.577,84
15.01.04.01.15	m2 IMPERMEABILIZACIÓN DE POLIURETANO Suministro y puesta en obra de impermeabilización de poliuretano aplicada manualmente a 1,6 mm de espesor consistente en una capa de imprimación, aplicación de membrana de poliuretano mono-componente, altamente elástica, aplicada mediante rodillo o pistola airless. Incluso protección con geotextil de 300. Medida la superficie ejecutada.	1	150,00			150,00			
							150,00	33,73	5.059,50
15.01.04.01.16	m IMPOSTA DE HORMIGÓN Imposta prefabricada de hormigón armado para coronación de muros de dimensiones 0,60x0,20 m. Achaflanada en dos esquinas, incluso mortero de agarre y parte proporcional de taladros si fuesen necesarios para insertar valla, completamente colocada.	2	23,00			46,00			
		2	8,00			16,00			
							62,00	19,80	1.227,60
15.01.04.01.17	ud GÁRGOLA TUBO RECTANGULAR Gárgola formada por tubo rectangular de 100 x 73 mm incorporado en imposta prefabricada, incluso colocación y sellado con lamina impermeabilizante	Imposta / 2.5	25			25,00			
							25,00	7,11	177,75
15.01.04.01.18	m BARANDILLA 100CM ALTURA ACERO GALVANIZADO Barandilla de 100 cm de altura, de acero galvanizado en caliente de 2,5 mm de espesor y 43 mm de diámetro, con rodapié de 150 mm de altura y 3 mm de espesor, listón intermedio, incluso placas de anclaje de 60x60x5 mm de acero galvanizado en caliente, colocada medida en proyección horizontal.	1	3,50			3,50			
							3,50	82,94	290,29
15.01.04.01.19	ud ESCALERA METÁLICA GALVANIZADA Escala metálica galvanizada recta en caseta de válvulas, realizada con tubo de acero estructural de sección hueca de 4 mm de espesor, con largueros de 40 mm de diámetro y travesaños de 25 mm cada 0.30 m; pletinas cada 2,00 m de 120x30x6 separadas de la escalera mediante redondo macizo de acero de 16 mm de diámetro, doble barandilla de 1 m de altura con pasamanos, rodapié de 140 mm y larguero intermedio con una longitud de 0.30 m, para anclaje mediante tornillos autorroscantes de acero a la solera, colocada en la caseta de válvulas, medida en proyección horizontal	1				1,00			
							1,00	346,05	346,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.04.01.20	kg ACERO S275 Acero S275JR según une-en 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie ipn, ipe, heb, hea, hem y upn, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura, incluso pintado con sistemas protección con grado de durabilidad m, para clase de exposición c2, según une-en iso 12944, formado por 2 capas, capa de imprimación de 80 im y capa de acabado de 40 im, con un espesor total de protección de 120 im, aplicado de forma manual Viga IPE polipasto	1	150,00			150,00			
							150,00	4,23	634,50
TOTAL SUBAPARTADO 15.01.04.01 OBRA CIVIL									88.792,84
SUBAPARTADO 15.01.04.02 INSTALACIONES									
15.01.04.02.01	PA SISTEMA BOMBEO Y EQUIPAMIENTO SALA Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	400.000,00	400.000,00
TOTAL SUBAPARTADO 15.01.04.02 INSTALACIONES.....									400.000,00
TOTAL APARTADO 15.01.04 CÁMARA DE VÁLVULAS									488.792,84
APARTADO 15.01.05 CONDUCCIONES									
SUBAPARTADO 15.01.05.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
15.01.05.01.01	m2 CORTE DE PAVIMENTO CON DISCO Corte de pavimento mediante maquina de disco.	1	100,00			100,00			
							100,00	2,38	238,00
15.01.05.01.02	m2 DEMOLICIÓN MECÁNICA DE PAVIMENTO Demolición mecánica de pavimento de acera o calzada incluyendo parte proporcional de bordillo y solera inferior, corte con máquina de disco, limpieza, carga, transporte a vertedero y canon de vertido. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo si fuese necesario, incluso incluso ayuda manual, refino de paredes y base de la excavación, carga, transporte,descarga y acopio dentro de la obra	1	50,00			50,00			
							50,00	5,71	285,50
15.01.05.01.03	m3 EXCAVACIÓN ZANJA Demolición mecánica de pavimento de acera o calzada incluyendo parte proporcional de bordillo y solera inferior, corte con máquina de disco, limpieza, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	1	1.100,00			1.100,00			
							1.100,00	7,20	7.920,00
15.01.05.01.04	m ENTIBACIÓN EN POZOS Y ZANJAS Entibacion en pozos y zanjas cubriendo con paneles metálicos el 100% de la superficie de las paredes de la zanja o pozo en la zona de trabajo.	1	800,00			800,00			
							800,00	11,89	9.512,00
15.01.05.01.05	m3 RELLENO DE TRASDOSES Y ZANJAS CON ARENA Relleno de trasdoses y zanjas con arena. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	1	380,00			380,00			
							380,00	18,43	7.003,40
15.01.05.01.06	m3 RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA ZANJAS ZAHORRAS Relleno y compactación mecánica de zanjas con zahorras de aportación en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	300				300,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACIÓN PÚBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.05.01.07	m3 RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA ZANJAS MATERIAL SELECCIONADO Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 98% pm	1	390,00			390,00	300,00	24,12	7.236,00
15.01.05.01.08	m SUMINISTRO E INSTALACIÓN CINTA Suministro e instalación en zanja de cinta de balizamiento de agua potable.	1	360,00			360,00	390,00	16,27	6.345,30
15.01.05.01.09	m3 TRANSPORTE DE TIERRAS Transporte de tierras sobrantes de excavaciones a vertedero, incluso descarga y extendido, para cualquier distancia, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala y transporte para su posterior reutilización en la urbanización.	1	750,00			750,00	360,00	0,22	79,20
							750,00	4,20	3.150,00
TOTAL SUBAPARTADO 15.01.05.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
41.769,40									
15.01.05.02.01	m SUBAPARTADO 15.01.05.02 TUBERÍAS Y VALVULERÍA TUBERÍA 400MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 400 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e ISO 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, té. Incluso materiales y trabajos complementarios.	1	220,00			220,00	220,00		
15.01.05.02.02	m TUBERÍA 300MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 300 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e iso 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, té. Incluso materiales y trabajos complementarios.	1	30,00			30,00	220,00	158,81	34.938,20
15.01.05.02.03	m TUBERÍA 250MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 250 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e iso 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, té. Incluso materiales y trabajos complementarios.	1	5,00			5,00	30,00	139,21	4.176,30
15.01.05.02.04	m TUBERÍA 200MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 200 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e iso 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, té. Incluso materiales y trabajos complementarios.	1	20,00			20,00	5,00	124,86	624,30
							20,00	111,51	2.230,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.05.02.05	m TUBERÍA 100MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 100 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e iso 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, té. Incluso materiales y trabajos complementarios.	1	120,00			120,00			
							120,00	101,16	12.139,20
15.01.05.02.06	m TUBERÍA DE PVC-U 400MM Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento dn 400 mm pn 6 bar según norma une-en 1452, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	1	120,00			120,00			
							120,00	74,08	8.889,60
15.01.05.02.07	m TUBERÍA DE PVC-U 250MM Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento dn 250 mm pn 6 bar según norma une-en 1452, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	1	20,00			20,00			
							20,00	54,13	1.082,60
15.01.05.02.08	ud BOCA DE INCENDIOS 100mm 2 SALIDAS 150mm Boca de incendios de 100 mm con 2 salidas de racor mod. Barcelona dn 70 mm, arqueta de registro, tomando de una tubería de fundición dúctil de 150 mm incluso te de fundición, curvas, carretes, piezas de enlace, válvula dn 100 mm y arqueta realizada con tubo de pvc dn 315 y 60 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 según norma une-en-124	3				3,00			
							3,00	1.465,46	4.396,38
15.01.05.02.09	ud BOCA DE INCENDIOS 100mm 2 SALIDAS 100mm Boca de incendios de 100 mm con 2 salidas de racor mod. Barcelona dn 70 mm, arqueta de registro, tomando de una tubería de fundición dúctil de 100 mm incluso te de fundición, curvas, carretes, piezas de enlace, válvula dn 100 mm y arqueta realizada con tubo de pvc dn 315 y 60 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 según norma une-en-124	3				3,00			
							3,00	1.516,73	4.550,19
15.01.05.02.10	ud CONJUNTO DE VENTOSA Conjunto de ventosa formado por te de fundición dúctil DN 400 mm unión enchufe con salida a brida dn 100 mm, cono de reducción a bridas dn 100 x 80 mm, válvula de compuerta de 80 mm de diámetro nominal, ventosa trifuncional de 80 mm de diámetro nominal para evacuación de aire en tuberías de agua potable, union por bridas, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1				1,00			
							1,00	2.962,58	2.962,58
15.01.05.02.11	ud CONEXIÓN A RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE Conexión a red de agua potable existente, incluso vaciado de conducción y reposición del servicio. Incluso a horas nocturnas.	1				1,00			
							1,00	4.638,72	4.638,72
TOTAL SUBAPARTADO 15.01.05.02 TUBERÍAS Y VALVULERÍA									
80.628,27									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO 15.01.05.03 OBRA CIVIL									
15.01.05.03.01	ud	ARQUETA PARA VÁLVULAS							
	Arqueta para válvulas de diámetro menor o igual de 200 mm realizada con tubo de pvc dn 315 y 60 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición ductil de 40x40 según norma une-en-124								
		3				3,00			
							3,00	207,26	621,78
15.01.05.03.02	ud	ARQUETA CONEXIÓN ENTRADA-SALIDA							
	Arqueta de dimensiones irregulares según planos para conexión de entrada, salida y by-pass, de hormigón h-30/b/20/iv armado con muros, solera y cubierta de 25 cm de espesor, incluso 3 registros de 4 tapas de fundición de dimensiones 1500x980 mm, d400 gama ti4s o equivalente, y pates. Totalmente terminada								
		1				1,00			
							1,00	10.363,08	10.363,08
15.01.05.03.03	ud	ARQUETA 2,50x2,50m							
	Arqueta de dimensiones interiores 2,50 x 2,50 m hasta 2 m de altura, de hormigón h-30/b/20/iv armado con muros y solera de 20 cm de espesor y cubierta de 25 cm de espesor, incluso registro de 4 tapas de fundición de dimensiones 1500x980 mm, d400 gama ti4s o equivalente, y pates. Totalmente terminada								
		1				1,00			
							1,00	4.421,57	4.421,57
15.01.05.03.04	ud	POZO DE REGISTRO Ø1,20 M							
	Pozo de registro ø 1,20 m, hasta 2,00 m de profundidad, formado por solera y paredes de 20 cm de espesor de hormigón en masa hm-25 hasta superar la clave del tubo y anillos y cono excéntrico prefabricado, incluso p.p. De encofrado, desencofrado, vibrado, juntas de estanqueidad y registro de fundición dúctil d-400 en-400, de 600 mm de diámetro modelo ayuntamiento.								
		3				3,00			
							3,00	1.036,71	3.110,13
15.01.05.03.05	ud	INCREMENTO 1M POZO REGISTRO							
	Incremento 1 m pozo registro prefabricado ø 1,20 m interior.								
		3				3,00			
							3,00	382,15	1.146,45
TOTAL SUBAPARTADO 15.01.05.03 OBRA CIVIL									19.663,01
TOTAL APARTADO 15.01.05 CONDUCCIONES									142.060,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 15.01.06 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
15.01.06.01	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO								
	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm ² , montado en malla de toma de tierra	1	40,00			40,00			
							40,00	7,95	318,00
15.01.06.02	PICA DE TOMA DE TIERRA								
	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2500 mm de longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo	3				3,00			
							3,00	20,73	62,19
15.01.06.03	EXCAVACIÓN DE ZANJA								
	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo si fuese necesario, incluso incluso ayuda manual, refino de paredes y base de la excavación, carga, transporte, descarga y acopio dentro de la obra	1	60,00			60,00			
							60,00	9,67	580,20
15.01.06.04	RELLENO DE TRASDOSES Y ZANJAS CON ARENA								
	Relleno de trasdoses y zanjas con arena. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	1	30,00			30,00			
							30,00	24,87	746,10
15.01.06.05	RELLENO Y COMPACTACIÓN ZANJAS ZAHORRA								
	Relleno y compactación mecánica de zanjas con zahorras de aportación en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	1	30,00			30,00			
							30,00	32,40	972,00
15.01.06.06	TRANSPORTE DE TIERRAS								
	Transporte de tierras sobrantes de excavaciones a vertedero, incluso descarga y extendido, para cualquier distancia, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala y sin incluir canon de vertedero.	1	50,00			50,00			
							50,00	5,67	283,50
15.01.06.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CINTA BALIZAMIENTO								
	Suministro e instalación en zanja de cinta de balizamiento de cable eléctrico.	1	90,00			90,00			
							90,00	4,91	441,90
15.01.06.08	ARQUETA 30x30cm								
	Arqueta de 30 x 30 cm, de hormigón de fck=150 kg/cm ² y solera de 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición.	6				6,00			
							6,00	345,85	2.075,10
15.01.06.09	LINEA SUBTERRÁNEA 4X10+TTMM2								
	Línea subterránea 4x10+ttmm2 con tubo 50 rojo corrugado doble capa + tubo de reserva.	1	100,00			100,00			
							100,00	3,25	325,00
15.01.06.10	LINEA SUBTERRÁNEA 4X2,5+TTMM2								
	Línea subterránea 4x2,5+ttmm2 con tubo 50 rojo corrugado doble capa + tubo de reserva.	1	65,00			65,00			
							65,00	2,56	166,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.06.11	PROTECCIÓN CABLE DE 4X10 Protección cable de 4x10 situado en caja estanca superficie formada por MG4P16A Y DF4P25A.	1				1,00			
							1,00	2,77	2,77
15.01.06.12	CAJA PROTECCIÓN GENERAL Caja de protección general sala de bombas formada por línea de alumbrado, línea enchufes, línea cuadro bombas, línea de comunicaciones y línea clorado, incluso sellado de pasos de cable con espuma de poliuretano ignífuga, mano de obra instalación y montaje, proyecto y boletín de instalación.	1				1,00			
							1,00	166,22	166,22
15.01.06.13	LUMINARIA ESTANCA IP65 LED 120CM Luminaria estanca IP65 LED 120 cm.	12				12,00			
							12,00	145,50	1.746,00
15.01.06.14	LUZ DE EMERGENCIA COMBINADA Luz de emergencia combinada y no estanca, con grado de protección IP4X, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, con lámpara fluorescente de 8 W, flujo aproximado de 240 a 270 lúmens, 2 H de autonomía, precio alto, colocada superficial.	16				16,00			
							16,00	159,31	2.548,96
15.01.06.15	CABLE CONDUCTOR COBRE 0,6/ 1KV 3x1,5 MM2 Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1KV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, bajo tubo de PVC corrugado de d=16 mm con grado de protección IP-7 incluso accesorios, terminales cajas de derivación, grapas, etc. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexión, etc	1	50,00			50,00			
							50,00	2,28	114,00
15.01.06.16	CABLE CONDUCTOR COBRE 0,6/ 1KV 3x2,5 MM2 Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1KV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, bajo tubo de PVC corrugado de d=16 mm con grado de protección IP-7 incluso accesorios, terminales cajas de derivación, grapas, etc. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexión, etc.	1	75,00			75,00			
							75,00	2,69	201,75
15.01.06.17	CABLE CONDUCTOR COBRE 0,6/ 1KV 5x10 MM2 Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1KV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, bajo tubo de PVC corrugado de d=16 mm con grado de protección IP-7 incluso accesorios, terminales cajas de derivación, grapas, etc. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexión, etc.	1	15,00			15,00			
							15,00	2,90	43,50
15.01.06.18	INTERRUPTOR UNIPOLAR Interruptor, unipolar (1p), 10 AX/250 V, con tecla y con caja de superficie estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montado superficialmente.	3				3,00			
							3,00	17,00	51,00
15.01.06.19	TOMA CORRIENTE SUPERFICIE Toma de corriente de superficie, bipolar com toma de tierra lateral, (2p+t), 16 a 250 v, con tapa y caja estanca, con grado de protección ip-55, precio alto, montada superficialmente	8				8,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.06.20	LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES Legalización de las instalaciones eléctricas en baja tensión. Proyecto eléctrico en baja tensión y certificados finales de obra de la instalación eléctrica. Incluye la presente partida toda la tramitación necesaria para conseguir del servicio territorial de industria la autorización para la puesta en marcha de la instalación y por parte de la compañía suministradora el suministro eléctrico. Están incluidos en la presente partida la tramitación de todos los permisos necesarios así como los gastos que las gestiones indicadas a anteriormente ocasionen, como derechos de visado, tasas de industria, derechos de verificación y enganche, contratación con la compañía suministradora.	1				1,00	8,00	13,12	104,96
15.01.06.21	EXTINTOR MANUAL CO2 Extintor manual de dióxido de carbono, de carga 10 kg, con presión incorporada, pintado, con armario montado superficialmente	1				1,00	1,00	1.658,10	1.658,10
15.01.06.22	CUADRO, CONEXIONADO Y CABLEADO BOMBAS Presupuestos anteriores					1,00	1,00	235,31	235,31
							1,00	40.000,00	40.000,00
TOTAL APARTADO 15.01.06 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									12.842,96
15.01.07.01	APARTADO 15.01.07 CLORACIÓN ud CIRCUITO MEDIDA CLORO Circuito para medida de cloro, dosificación de hipoclorito y punto de toma de muestras formado por entronque de 1" con collar de toma en carga, tubería de polietileno de 32 mm, válvulas de 1", codos, pasamuros y piezas de enlace, incluso instalación de bombas y sensor de cloro residual (sin incluir suministro), realización de punto de toma de muestras y p/p de transporte, colocación y fijación a los muros del edificio.	1				1,00			
15.01.07.02	ud DEPÓSITO VERTICAL 1000L Depósito vertical de 1.000 l de capacidad con 1,20 m de diámetro y 0,90 m de altura en prfv de doble pared de resina viniléster, acabado exterior gris con sistema detección de fugas (tubo pvc transparente sin alarma) y visor nivel exterior. Incluye brida prfv dn 63 mm en resina viniléster. Incluso suministro, montaje, conexiones y pruebas	1				1,00	1,00	898,14	898,14
15.01.07.03	ud TUBERIA POLIETILENO PE 100 PN-16 Tubería de polietileno pe 100 PN-16 BAR y diámetro nominal 32 mm, incluso colocación, transporte, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a norma UNE EN 12201	1				1,00	1,00	4.836,10	4.836,10
15.01.07.04	ud PROTECCIÓN DE TUBERÍA CON FÁBRICA Protección de tubería con fábrica de bloque de hormigón de 40x20x20 cm., aparejados y recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra m-40 (1:6), incluso replanteo, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	1				1,00	1,00	3,65	3,65
15.01.07.05	ud ARQUETA PARA VÁLVULAS Arqueta para válvulas de diámetro menor o igual de 200 mm realizada con tubo de PVC DN 315 y 60 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 según norma UNE-EN-124	18				18,00	18,00	12,64	12,64
							18,00	207,26	3.730,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.07.06	ud ARQUETA ACOMETIDA INDIVIDUAL Arqueta acometida individual realizada con tubo de PVC DN 250 y 25 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 según norma UNE-EN-124	10				10,00			
							10,00	165,81	1.658,10
15.01.07.07	ud VÁLVULA DE ESFERA PVC DN 32MM Válvula de esfera PVC DN 32 mm	20				20,00			
							20,00	17,02	340,40
15.01.07.08	ud PUNTO DE ENTREGA CLORACIÓN Punto de entrega de cloración formado por tubo de PE 32 mm PN-16 BAR de 4 m de longitud protegido por tubo de PVC DN 200 mm suspendido desde la cubierta y un difusor de riego Rainbird tipo uni-spray o equivalente, totalmente instalado.	18				18,00			
							18,00	110,54	1.989,72
TOTAL APARTADO 15.01.07 CLORACIÓN									13.469,43
TOTAL SUBCAPÍTULO 15.01 DEPOSITO Y ESTACION.....									1.796.541,71
SUBCAPÍTULO 15.02 RED ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE									
15.02.01	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	D100	1	500,00	0,60	1,15	345,00			
	D150	1	43,00	0,60	1,20	30,96			
	D200	1	150,00	0,70	1,30	136,50			
	D250	1	861,00	0,80	1,35	929,88			
	D300	1	665,00	0,90	1,40	837,90			
							2.280,24	4,54	10.352,29
15.02.02	m3 RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	D100	1	500,00	0,60	1,00	300,00			
	D150	1	43,00	0,60	1,00	25,80			
	D200	1	150,00	0,70	1,00	105,00			
	D250	1	861,00	0,80	1,00	688,80			
	D300	1	665,00	0,90	1,00	598,50			
	Arena								
	D100	-1	500,00	0,60	0,15	-45,00			
	D150	-1	43,00	0,60	0,15	-3,87			
	D200	-1	150,00	0,70	0,20	-21,00			
	D250	-1	861,00	0,80	0,20	-137,76			
	D300	-1	665,00	0,90	0,20	-119,70			
	Tubería								
							1.390,77	6,20	8.622,77
15.02.03	m3 ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS Base de asiento o cubricion de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	D100	1	500,00	0,60	0,15	45,00			
	D150	1	43,00	0,60	0,15	3,87			
	D200	1	150,00	0,70	0,20	21,00			
	D250	1	861,00	0,80	0,20	137,76			
	D300	1	665,00	0,90	0,20	119,70			
							327,33	26,74	8.752,80
15.02.04	m					BANDA SEÑALIZACION			
	Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.								
	Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	D100	1	500,00			500,00			
	D150	1	43,00			43,00			
	D200	1	150,00			150,00			
	D250	1	861,00			861,00			
	D300	1	665,00			665,00			
							2.219,00	1,76	3.905,44
15.02.05	m					CONduc.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=100			
	Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 100 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos. Incluso carretes, reducciones, codos, T, juntas de dilatación, etc...								
	- Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²).								
	- Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios).								
	- Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena.								
	- Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa).								
	- Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica).								
	- La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica.								
	- El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas.								
	- Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80.								
	Incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
		500				500,00			
							500,00	79,05	39.525,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.02.06	m CONDUCT.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=150 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 150 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pliegos. Incluso carretes, reducciones, codos, T, juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesos). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acorrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. - Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	43					43,00		
							43,00	101,98	4.385,14
15.02.07	m CONDUCT.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=200 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 200 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pliegos. Incluso carretes, reducciones, codos, T, juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesos). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acorrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. - Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1	150,00				150,00		
							150,00	131,25	19.687,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.02.08	m CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=250 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 250 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1	861,00			861,00			
							861,00	192,82	166.018,02
15.02.09	m CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=300 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 300 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1	665,00			665,00			
							665,00	217,79	144.830,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.02.10	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=100 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Desague	2					2,00		
	Hidrante	7					7,00		
	zona oficinas	1					1,00		
	Zona aves	2					2,00		
	Acometida EDAR	1					1,00		
								13,00	587,75
									7.640,75
15.02.11	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=150 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
		1					1,00		
								1,00	957,55
									957,55
15.02.12	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=200 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
								1,00	957,55
									957,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,00			
15.02.13	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=250 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición ductil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1				1,00	2,00	1.590,67	3.181,34
15.02.14	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=300 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición ductil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , de D=300 mm., presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1				1,00	1,00	2.441,18	2.441,18
15.02.15	ud Hidrante contra incendios. Hidrante contra incendios sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro comprendiendo hidrante de dos bocas para manguera de d. 70 mm. con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embridar a tubería DN-100, tubería de fundición ductil de 100 mm. hasta 5 m. de longitud, tapa rotulada y marco de fundición dúctil, válvula de compuerta, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Presupuestos anteriores						1,00	3.632,91	3.632,91
								7,00	
15.02.16	ud Boca riego latón d. 45 mm. Boca de riego de latón de 45 mm. de diámetro, incluso collarín y llave de toma sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PE-40 DN-40 hasta 15 m. de longitud con piezas especiales y accesorios, marco y tapa de registro de fundición según modelo, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Presupuestos anteriores						7,00	2.216,63	15.516,41
								18,00	
							18,00	469,32	8.447,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.02.17	u VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm Válvula ventosa trifuncional Diametro 65mm y PN 16, cuerpo de fundición gris, flotador de propileno expandido y salida roscada, incluso anclajes, accesorios, corte con cierre de cuadrado y tornillería, colocada y probada. Incluso arquetas y tapa de registro. .Con dos bridas EN-1092 Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	4					4,00		
							4,00	1.265,57	5.062,28
15.02.18	ud DESAGUE ABASTECIMIENTO Desagüe de 100 mm de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta s, tubería de fundición dúctil de 100 mm hasta 7 m de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Incluso ejecución de arqueta y tapa de registro. Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	1.171,67	2.343,34
15.02.19	u ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=63 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 63 mm de diámetro (2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.								
	Gasolinera	1					1,00		
							1,00	1.961,39	1.961,39
15.02.20	u ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=75 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 75 mm de diámetro (2 1/2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2 1/2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2 1/2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.								
	oficinas	1					1,00		
							1,00	2.511,85	2.511,85
15.02.21	u ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=90 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 90 mm de diámetro (3"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 3" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 3". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.								
	Hotel	1					1,00		
	Industrias zona norte	4					4,00		
							5,00	2.862,17	14.310,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.02.22	u ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=110 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 110 mm de diámetro (4"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 4" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 4". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada. Parcela cesion EDAR	1 1				1,00 1,00			
							2,00	3.953,99	7.907,98
15.02.23	* ud Condiciones de la prueba: La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada. La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba. La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas. ? El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire. El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión. Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto). La presión de prueba en el punto más bajo será la presión de prueba de la red (STP). La presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:- Golpe de ariete calculado: STP = MDPc + 100 KPa- Golpe de ariete no calculado: STP = MDPa x 1,5 ó STP = MDPa + 500 KPa (el menor de los dos valores) El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDPa no debe ser inferior a 200 KPa. El tiempo de duración de la prueba será de una hora (1 h). ? Durante la prueba, la caída de presión DP debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder 20 KPa. Presupuestos anteriores								
							1,00	5.000,00	5.000,00
15.02.24	ud Condiciones de la prueba: Aumentar la presión regularmente hasta el valor de la presión de prueba de la red (STP). Mantener la presión de prueba de la red STP como mínimo durante una hora, o más, si el proyectista lo especifica. Utilizando un dispositivo apropiado, medir y anotar la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red. Presupuestos anteriores								
							1,00		
15.02.25	m LIMPIEZA Y DESINFECCION TUBERIA 100% En las conducciones para el transporte de agua de consumo humano, una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada o después de cualquier actividad de mantenimiento o reparación que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua de consumo humano, y antes de su puesta en funcionamiento, debe procederse a la limpieza general y desinfección del tramo afectado con alguna de las sustancias establecidas en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. Además, se solicitará al contratista que los materiales de construcción de una nueva infraestructura en contacto con el agua de consumo humano vayan acompañados de certificado emitido por laboratorio acreditado donde se hayan realizado los estudios de migración del producto en base al resultado de dichos estudios, que éste no transmite al agua sustancias o propiedades que la contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I del Real Decreto 3/2023 o un riesgo para la salud de la población abastecida. D100 D150	1 1	500,00 43,00			500,00 43,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D200		1	150,00			150,00			
D250		1	861,00			861,00			
D300		1	665,00			665,00			
							2.219,00	0,50	1.109,50

TOTAL SUBCAPÍTULO 15.02 RED ABASTECIMIENTO AGUA
488.105,40

TOTAL CAPÍTULO 15 ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE..... 2.284.647,11

CAPÍTULO 16 ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL

SUBCAPÍTULO 16.01 DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL

APARTADO 16.01.01 CAPTACION DE AGUA. POZOS

16.01.01.01 u CONJUNTO CASETA Y ARQUETA POZOS

Conjunto de caseta y arqueta para cerramiento de pozos o sondeos e instalación de equipos electro-mecánicos compuesto por caseta de planta cuadrada de 2,40x2,40 m, construida con fábrica de bloques de hormigón gris de 40x20x20 cm, de 2,50 m de altura mínima, enfoscados fratasados, y cubierta realizada con forjado de viguetas prefabricadas y capa de compresión de 4 cm de espesor, e impermeabilización asfáltica y puerta de acceso; arqueta de cierre de pozo o sondeo, semienterrada y adosada a la caseta, de planta rectangular de 1,30x2,40 m, mediante muros de fábrica de ladrillo macizo enfoscado de 1,35 m de altura, y tapa metálica de cierre, excavación de cimientos, hormigón de limpieza y zapatas de cimentación del conjunto.

Presupuestos anteriores 3,00

3,00 4.329,79 12.989,37

16.01.01.02 u POZO SEGUN ESPECIFICACIONES

Pozo, profundidad 50 m, con bomba de pozo 32.5 l/s y capacidad de captación 32,5 l/s. Completamente ejecutado y equipado con revestimiento interior de tubo de acero. Incluso conexionado y cableado de bomba y elementos de control.

Presupuestos anteriores 3,00

3,00 50.000,00 150.000,00

TOTAL APARTADO 16.01.01 CAPTACION DE AGUA. POZOS
162.989,37

APARTADO 16.01.02 DEPOSITOS Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL

TOTAL APARTADO 16.01.02 DEPOSITOS Y ESTACION..... 400.000,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 16.01 DEPOSITO Y ESTACION..... 562.989,37

SUBCAPÍTULO 16.02 REDES ABASTECIMIENTO INDUSTRIAL

16.02.01 m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES

Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.

D110	1	120,00	0,60	1,15	82,80
D160	1	80,00	0,60	1,20	57,60
D200	1	550,00	0,70	1,30	500,50
D250	1	145,00	0,80	1,35	156,60
D315	1	1.745,00	0,90	1,40	2.198,70

2.996,20 4,54 13.602,75

16.02.02 m3 RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN

Relleno localizado en zanjás con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.

D110	1	120,00	0,60	1,15	82,80
D160	1	80,00	0,60	1,20	57,60
D200	1	550,00	0,70	1,30	500,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	D250	1	145,00	0,80	1,35	156,60			
	D315	1	1.745,00	0,90	1,40	2.198,70			
	Arena								
	D110	-1	120,00	0,60	0,15	-10,80			
	D160	-1	80,00	0,60	0,15	-7,20			
	D200	-1	550,00	0,70	0,20	-77,00			
	D250	-1	145,00	0,80	0,20	-23,20			
	D315	-1	1.745,00	0,90	0,20	-314,10			
							2.563,90	6,20	15.896,18
16.02.03	m3								
	ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS								
	Base de asiento o cubricion de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	D110	1	120,00	0,60	0,15	10,80			
	D160	1	80,00	0,60	0,15	7,20			
	D200	1	550,00	0,70	0,20	77,00			
	D250	1	145,00	0,80	0,20	23,20			
	D315	1	1.745,00	0,90	0,20	314,10			
							432,30	26,74	11.559,70
16.02.04	m³								
	RELLENO HORMIGON ZANJAS								
	Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.								
	REFUERZO ZANJAS TUBERIAS	205		0,90	0,50	92,25			
							92,25	74,72	6.892,92
16.02.05	m								
	BANDA SEÑALIZACION								
	Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.								
	Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	D110	1	120,00			120,00			
	D160	1	80,00			80,00			
	D200	1	550,00			550,00			
	D250	1	145,00			145,00			
	D315	1	1.745,00			1.745,00			
							2.640,00	1,76	4.646,40
16.02.06	m								
	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=110 mm								
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	HDPE Ø 110	120				120,00			
							120,00	21,55	2.586,00
16.02.07	m								
	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=160 mm								
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	HDPE Ø 160	80				80,00			
							80,00	34,59	2.767,20
16.02.08	m								
	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=200 mm								
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	HDPE Ø 200 (captación pozos)	485				485,00			
	HDPE Ø 200	65				65,00			
							550,00	57,10	31.405,00
16.02.09	m CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=250 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 250 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	HDPE Ø 250	145				145,00			
							145,00	84,51	12.253,95
16.02.10	m CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=315 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 315 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	HDPE Ø 315	1745				1.745,00			
							1.745,00	129,80	226.501,00
16.02.11	u VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm Válvula ventosa trifuncional Diametro 65mm y PN 16, cuerpo de fundición gris, flotador de propileno expandido y salida roscada, incluso anclajes, accesorios, corte con cierre de cuadradillo y tornillería, colocada y probada. Incluso arquetas y tapa de registro. .Con dos bridas EN-1092 Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
		3				3,00			
							3,00	1.265,57	3.796,71
16.02.12	u ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=90 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 90 mm de diámetro (3"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 3" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 3". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.								
		9				9,00			
							9,00	2.862,17	25.759,53
16.02.13	u ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=110 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 110 mm de diámetro (4"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 4" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 4". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.								
	Parcela cesion	1				1,00			
	EDAR	1				1,00			
							2,00	3.953,99	7.907,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.14	ud DESAGUE ABASTECIMIENTO Desagüe de 100 mm de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta s, tubería de fundición dúctil de 100 mm hasta 7 m de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Incluso ejecución de arqueta y tapa de registro. Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	1.171,67	2.343,34
16.02.15	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=100 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores						7,00		
							7,00	587,75	4.114,25
16.02.16	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=150 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	957,55	1.915,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.17	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=200 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	1.590,67	1.590,67
16.02.18	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=250 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	2.441,18	4.882,36
16.02.19	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=300 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , de D=300 mm., presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores						4,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	3.632,91	14.531,64
16.02.20	* ud	PRUEBA PRESION INTERIOR 100% INSTALACION							
	Condiciones de la prueba: La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada. La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba. La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas. ? El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire. El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión. Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto). La presión de prueba en el punto más bajo será la presión de prueba de la red (STP). La presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:- Golpe de ariete calculado: STP = MDPc + 100 KPc- Golpe de ariete no calculado: STP = MDPa x 1,5 ó STP = MDPa + 500 KPa (el menor de los dos valores) El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDPa no debe ser inferior a 200 KPa. El tiempo de duración de la prueba será de una hora (1 h). ? Durante la prueba, la caída de presión DP debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder 20 KPa.								
	Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	5.000,00	5.000,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 16.02 REDES ABASTECIMIENTO								399.952,68
	TOTAL CAPÍTULO 16 ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL								962.942,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 ABASTECIMIENTO AGUA RECUPERADA									
17.01	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	D160	1	1.725,00	0,60	1,20	1.242,00		
							1.242,00	4,54	5.638,68
17.02	m3 RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjás con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	D160	1	1.725,00	0,60	1,20	1.242,00		
	Arena								
	D160	-1	1.725,00	0,60	0,15		-155,25		
							1.086,75	6,20	6.737,85
17.03	m3 ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS Base de asiento o cubrición de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	D160	1	1.725,00	0,60	0,15	155,25		
							155,25	26,74	4.151,39
17.04	m³ RELLENO HORMIGON ZANJAS Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.	REFUERZO ZANJAS TUBERIAS	165		0,60	0,40	39,60		
							39,60	74,72	2.958,91
17.05	m BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	D160	1	1.725,00			1.725,00		
							1.725,00	1,76	3.036,00
17.06	m CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=160 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	HDPE Ø 160	1725				1.725,00		
							1.725,00	34,59	59.667,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.07	u VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm Válvula ventosa trifuncional Diámetro 65mm y PN 16, cuerpo de fundición gris, flotador de propileno expandido y salida roscada, incluso anclajes, accesorios, corte con cierre de cuadradillo y tornillería, colocada y probada. Incluso arquetas y tapa de registro. .Con dos bridas EN-1092 Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	2				2,00			
							2,00	1.265,57	2.531,14
17.08	ud DESAGUE ABASTECIMIENTO Desagüe de 100 mm de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta s, tubería de fundición dúctil de 100 mm hasta 7 m de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Incluso ejecución de arqueta y tapa de registro. Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	1.171,67	2.343,34
17.09	u VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=150 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suminsitro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					7,00			
							7,00	957,55	6.702,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.10	ud	PRUEBA PRESION INTERIOR 100% INSTALACION							
Condiciones de la prueba: La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada. La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba. La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas. ? El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire. El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión. Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto). La presión de prueba en el punto más bajo será la presión de prueba de la red (STP). La presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:- Golpe de ariete calculado: $STP = MDPc + 100 \text{ KPa}$- Golpe de ariete no calculado: $STP = MDPa \times 1,5$ ó $STP = MDPa + 500 \text{ KPa}$ (el menor de los dos valores) El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDPa no debe ser inferior a 200 KPa. El tiempo de duración de la prueba será de una hora (1 h). ? Durante la prueba, la caída de presión DP debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder 20 KPa.									
	Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	2.000,00	2.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 17 ABASTECIMIENTO AGUA RECUPERADA.....								95.767,91
CAPÍTULO 18 ALUMBRADO PUBLICO									
18.01	ud	SEGUN PROYECTO ALUMBRADO PUBLICO ANEXO							
	Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	538.979,34	538.979,34
	TOTAL CAPÍTULO 18 ALUMBRADO PUBLICO								538.979,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 INSTALACION DE GAS									
19.01	ud	CONVENIO SUMINSITRO REDEXIS GAS							
	Convenio suminsitro GAS redexis, en el que se incluye la instalación y el material de la red de gas.								
	Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	350.000,00	350.000,00
19.02	m	CANALZIACION GAS							
	Red de conexión REDEXIS DN200	355				355,00			
	Red de conexión REDEXIS DN110	1300				1.300,00			
	MOP10								
							1.655,00	42,25	69.923,75
19.03	ud	Arqueta tapa circular Ø60 cm. gas.							
	Arqueta para canalizaciones de gas de 60 x 60 x 65 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 en masa con tapa circular de Ø60 cm. para distribución de gas natural con marco y tapa de fundición, totalmente terminada.								
	Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	314,99	1.259,96
19.04	ud	Arqueta tapa circular Ø30 cm. gas.							
	Arqueta para canalizaciones de gas de 30 x 30 x 40 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 en masa con tapa circular de Ø30 cm. para distribución de gas natural con marco y tapa de fundición, totalmente terminada.								
	Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	177,80	889,00
TOTAL CAPÍTULO 19 INSTALACION DE GAS.....									422.072,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 REDES PLUVIALES									
20.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES							
Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.									
	HMØ2000	531,12	1,10	2,80	4,50	7.361,32			
	HMØ1800	21,78	1,10	2,50	4,50	269,53			
	HMØ1600	496,64	1,10	2,30	4,00	5.026,00			
	HMØ1400	250,1	1,10	2,20	4,00	2.420,97			
	HMØ1200	246,78	1,10	1,90	3,50	1.805,20			
	HMØ1000	150,05	1,10	1,65	3,50	953,19			
	HMØ800	349,99	1,10	1,40	3,20	1.724,75			
	HMØ600	535,89	1,10	1,20	3,00	2.122,12			
	HMØ500	16,99	1,10	1,10	3,00	61,67			
	HMØ400	14,4	1,10	1,00	3,00	47,52			
							21.792,27	4,54	98.936,91
20.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN							
Relleno localizado en zanjás con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.									
	HMØ2000	531,12	1,10	2,80	4,50	7.361,32			
	HMØ1800	21,78	1,10	2,50	4,50	269,53			
	HMØ1600	496,64	1,10	2,30	4,00	5.026,00			
	HMØ1400	250,1	1,10	2,20	4,00	2.420,97			
	HMØ1200	246,78	1,10	1,90	3,50	1.805,20			
	HMØ1000	150,05	1,10	1,65	3,50	953,19			
	HMØ800	349,99	1,10	1,40	3,20	1.724,75			
	HMØ600	535,89	1,10	1,20	3,00	2.122,12			
	HMØ500	16,99	1,10	1,10	3,00	61,67			
	HMØ400	14,4	1,10	1,00	3,00	47,52			
							21.792,27	6,20	135.112,07
20.03	m	Tubería h.m. Ø50 cm.							
Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR vibro-comprimido, de 50 cm. de diámetro interior, 67 mm. de espesor mínimo, clase R, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 8 cm. de espesor y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.									
		20				20,00			
							20,00	85,82	1.716,40
20.04	m	Tubería h.m.a. Ø60 cm.							
Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR en masa o armado y vibro-comprimido, de 60 cm. de diámetro interior, de 75 mm. de espesor mínimo, clase R o clase 135 respectivamente, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 8 cm. de espesor y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.									
		565				565,00			
							565,00	118,28	66.828,20
20.05	m	Tubería h.a. Ø80 cm. c-135							
Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido de 80 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.									
		370				370,00			
							370,00	227,07	84.015,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.06	m Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 100 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	160				160,00			
							160,00	330,73	52.916,80
20.07	m Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 120 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	260				260,00			
							260,00	434,57	112.988,20
20.08	m Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 150 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 15 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	525 263				525,00 263,00			
							788,00	610,68	481.215,84
20.09	m Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 180 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 20 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	24				24,00			
							24,00	822,13	19.731,12
20.10	m Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 200 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 20 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	557				557,00			
							557,00	845,45	470.915,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.11	ud Parte fija pozo registro, HA prefabricado D60-120 / Base D120 Parte fija de pozo de registro compuesta por: 1.- Parte fija superior. Cuerpo troncocónico, prefabricado de hormigón armado HA-35, de 100 cm. de altura, 20 cm. de espesor de pared, una generatriz vertical, y diámetro interior de 60 a 120 cm.; 2.- Parte fija inferior. Solera de 30 cm. de espesor y cuerpo cilíndrico inferior de 100 cm. de altura, pared de 30 cm., diámetro interior de 120 cm., todo ello en hormigón HA-35, y armado según detalles. 3.- marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, de 60 cm. de diámetro, colocado a la rasante definitiva, pates de polipropileno y juntas estancas entre partes de butilo, totalmente terminado, según detalles de planos. Todo ejecutado según especificaciones y plano N-14-1 del modelario de planos del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de refuerzos de soleras con adoquines graníticos en pozos de resalto. Ejecutado a cualquier profundidad, incluyendo los medios necesarios para la correcta ejecución en cualquier situación y condiciones Incluso relleno y formación de canal en la base con hormigón en masa. Incluso obras de tierras, excavaciones y rellenos necesarios. Incluso carga transporte a vertedero de los sobrantes de la excavación. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					28,00			
							28,00	1.168,33	32.713,24
20.12	ud Anillo de recrecio 600mm diametro 1200 ud. Parte variable de pozo de registro compuesta por anillo cilíndrico, prefabricado de hormigón armado HA-35, de 1,20 m. de diámetro interior y 20 cm. de espesor de pared, incluso pates de propileno y acoplamiento al resto de pozo con juntas estancas de butilo, y obras de tierra, totalmente terminado. Según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					40,00			
							40,00	104,81	4.192,40
20.13	ud Parte fija pozo 2x2,55x2,40 m. y tronco de cono Parte fija de pozo de registro de 200x255 cm. interior, compuesta por base de h.a. de forma prismática, 35 cm. de espesor mínimo en solera y en alzados y 240 cm. de altura interior, orificios para tuberías y extremo machihembrado; más coronación de h.a. con forma de losa cuadrada de 35 cm. de espesor mínimo con orificio de paso de Ø 120 cm. y extremo machihembrado; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HM-15, rejuntado de piezas con mortero M-30, pates de polipropileno, totalmente terminado y probado.								
	Presupuestos anteriores					35,00			
							35,00	6.470,85	226.479,75
20.14	ml Conex. sumid. a pozo registro (PVC corrugada 200) Acometida de sumidero a pozo de registro, con tubería de PVC de 200 mm de diámetro, color teja, espesor pared 4,9mm, envuelta en prisma de hormigón HM-20/P/20/I central de 40x40 cm., incluso obras de tierra y fábrica, terminado. Incluso apertura de zanja y posterior relleno. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero. Incluso conexiones con clips elastoméricos de EPDM para garantizar la estanqueidad y el movimiento según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
		1250				1.250,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1.250,00	60,63	75.787,50
20.15	ud	Sumidero arqueta polipropileno 40x25,5x60cm y reja C-250							
	Arqueta para sumidero de polipropileno reforzado con 20% de fibra de vidrio de 40x25,5x60 cm, embebido en HM-12,5 70x55,3x70 cm. Con rejilla y marco de fundición C-250 42x26 cm.Incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminado. Según los detalles del plano IS3 y modelario planos del Ayuntamiento de Zaragoza.								
	Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					92,00			
							92,00	243,37	22.390,04
20.16	m	limpieza tubería							
	Limpieza de conducción de saneamiento, de cualquier diámetro y material mediante camión autoaspirante impulsor de agua a presión, incluso carga y transporte a vertedero de los productos resultantes.								
		1	2.700,00			2.700,00			
							2.700,00	1,17	3.159,00
20.17	m	insp. TV tubería alcant. 100%							
	Inspección completa del 100% de los colectores de saneamiento incluidos en el Proeycto de Urbanización mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso desplazamiento de equipos y equipo humano necesario para la completa inspección.								
	Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
		1	2.700,00			2.700,00			
							2.700,00	1,20	3.240,00
20.18	u	Desplazamiento equipo CCTV							
	Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	625,08	1.250,16
TOTAL CAPÍTULO 20 REDES PLUVIALES									1.893.589,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 21 REDES SANEAMIENTO RESIDUALES									
21.01	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	HMØ600	1100	1,10	1,20	3,20	4.646,40			
	HMØ500	3200	1,10	1,10	3,20	12.390,40			
							17.036,80	4,54	77.347,07
21.02	m3 RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjass con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	HMØ600	1100	1,10	1,20	3,20	4.646,40			
	HMØ500	3200	1,10	1,10	3,20	12.390,40			
							17.036,80	6,20	105.628,16
21.03	m Tubería h.m. Ø50 cm. Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR vibro-comprimido, de 50 cm. de diámetro interior, 67 mm. de espesor mínimo, clase R, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 8 cm. de espesor y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.								
		600				600,00			
		500				500,00			
							1.100,00	85,82	94.402,00
21.04	m Tubería h.m.a. Ø60 cm. Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR en masa o armado y vibro-comprimido, de 60 cm. de diámetro interior, de 75 mm. de espesor mínimo, clase R o clase 135 respectivamente, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 8 cm. de espesor y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.								
		2000				2.000,00			
		1200				1.200,00			
							3.200,00	118,28	378.496,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.05	ud Parte fija pozo registro, HA prefabricado D60-120 / Base D120 Parte fija de pozo de registro compuesta por: 1.- Parte fija superior.Cuerpo troncocónico, prefabricado de hormigón armado HA-35, de 100 cm. de altura, 20 cm. de espesor de pared, una generatriz vertical, y diámetro interior de 60 a 120 cm.; 2.- Parte fija inferior. Solera de 30 cm. de espesor y cuerpo cilíndrico inferior de 100 cm. de altura, pared de 30 cm., diámetro interior de 120 cm., todo ello en hormigón HA-35,y armado según detalles. 3.- marco y tapa de fundición ductil, clase D-400, de 60 cm. de diámetro, colocado a la rasante definitiva, pates de polipropileno y juntas estancas entre partes de butilo, totalmente terminado, según detalles de planos. Todo ejecutado según especificaciones y plano N-14-1 del modelario de planos del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de refuerzos de soleras con adoquines graníticos en pozos de resalto. Ejecutado a cualquier profundidad, incluyendo los medios necesarioa para la correcta ejecución en cualquier situación y condiciones Incluso relleno y formación de canal en la base con hormigón en masa. Incluso obras de tierras, excavaciones y rellenos necesarios. Incluso carga transporte a vertedero de los sobrantes de la excavación. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF. NOTA: HEMOS CONSIDERADO UNA ALTURA DE POZO DE 2,50 METROS.								
	Presupuestos anteriores					85,00			
							85,00	1.168,33	99.308,05
21.06	ud Anillo de recrecido 600mm diametro 1200 ud. Parte variable de pozo de registro compuesta por anillo cilíndrico, prefabricado de hormigón armado HA-35, de 1,20 m. de diámetro interior y 20 cm. de espesor de pared, incluso pates de propileno y acoplamiento al resto de pozo con juntas estancas de butilo, y obras de tierra, totalmente terminado. Según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					120,00			
							120,00	104,81	12.577,20
21.07	m limpieza tubería Limpieza de conducción de saneamiento, de cualquier diámetro y material mediante camión autoaspirante impulsor de agua a presión, incluso carga y transporte a vertedero de los productos resultantes.								
	Presupuestos anteriores					4.300,00			
							4.300,00	1,17	5.031,00
21.08	m insp. TV tubería alcant. 100% Inspección completa del 100% de los colectores de saneamiento incluidos en el Proeycto de Urbanización mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso desplazamiento de equipos y equipo humano necesario para la completa inspección. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.								
	Presupuestos anteriores					4.300,00			
							4.300,00	1,20	5.160,00
21.09	u Desplazamiento equipo CCTV Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	625,08	1.250,16
21.10	m					Conducción acometida Ø200			
	Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color naranja-marrón y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-15 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.								
		26	40,00			1.040,00			
							1.040,00	66,86	69.534,40
TOTAL CAPÍTULO 21 REDES SANEAMIENTO RESIDUALES.....									848.734,04
CAPÍTULO 22 REPOSICION DE ACEQUIAS									
22.01	m					VALLADO CON ENREJADO METÁLICO			
	Vallado con enrejado metálico a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14, postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 50 mm de diámetro y tornapuntas del mismo material, i/tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.								
	vALLADO ACEQUIA 1,10M	1335				1.335,00			
							1.335,00	36,61	48.874,35
22.02	ud					SEGUN PRESUPUESTO ANEXO 17 REPOSICION			
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	616.765,04	616.765,04
TOTAL CAPÍTULO 22 REPOSICION DE ACEQUIAS									665.639,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 23 TELECOMUNICACIONES									
23.01	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 PVC 110 ACERA							
Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).									
		1	2.750,00			2.750,00			
							2.750,00	67,29	185.047,50
23.02	u	ARQUETA TELEFONÍA IN SITU TIPO H-II							
Arqueta tipo H-II construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m, formada por hormigón armado HM-20/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.									
	Presupuestos anteriores					66,00			
							66,00	1.102,44	72.761,04
23.03	m	HINCA PASO CANALIZACION TELECOMUNICACIONES BAJO A2							
	Presupuestos anteriores					73,00			
							73,00	764,75	55.826,75
23.04	PA	REPOSICION DE FIRMES							
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	8.000,00	8.000,00
TOTAL CAPÍTULO 23 TELECOMUNICACIONES									321.635,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 24 INSTALACION DE RIEGO										
SUBCAPÍTULO 24.01 ZONA VERDE CESION PUBLICA										
24.01.01	ud	CASETA EQUIPAMIENTO SOTERRADA								
	Presupuestos anteriores						1,00			
								11.000,00	11.000,00	
24.01.02	ud	DEPOSITO ALMACENAMIENTO								
	Presupuestos anteriores						1,00			
								20.000,00	20.000,00	
24.01.03	ud	INSTALACION FOTOVOLTAICA								
	Presupuestos anteriores						1,00			
								14.000,00	14.000,00	
24.01.04	ud	OBRA CIVIL ACOMETIDA ACEQUIA								
	Presupuestos anteriores						1,00			
								8.000,00	8.000,00	
24.01.05	u	FILTRO ARENA ACERO D=1200 mm 70 m3/h								
	Suministro e instalación de filtro de arena, con tanque de acero recubierto interior y exteriormente por pintura de polvo de poliester, diámetro 1200 mm, sistema de filtrado por brazos colectores, caudal nominal 70 m3/h, equipado con boca de carga y descarga de arena, i/piezas y accesorios, instalado.									
	Presupuestos anteriores						1,00			
								4.698,44	4.698,44	
24.01.06	u	TANQUE ABONADO RED RIEGO 60 l								
	Suministro e instalación de tanque de abonado, de poliéster y fibra de vidrio, para abonos líquidos a distribuir por medio de las redes de riego, de 60 litros de capacidad, i/piezas y accesorios, instalado.									
	Presupuestos anteriores						1,00			
								818,08	818,08	
24.01.07	u	FILTRO MALLA 3" CAUDAL NOMINAL 50 m3/h								
	Suministro e instalación de filtro con malla, caudal nominal de 50 m3/h, carcasa de poliamida, compuesto por módulos intercambiables, filtración a 130 micras, conexiones roscadas de 3", posición de trabajo inclinada con purga, i/elementos de fijación e instalado.									
	Presupuestos anteriores						1,00			
								200,95	200,95	
24.01.08	u	FILTRO ANILLAS 3" CAUDAL NOMINAL 50 m3/h								
	Suministro e instalación de filtro con anillas twister, caudal nominal de 50 m3/h, carcasa de poliámi-da, compuesto por módulos intercambiables, filtración a 130 micras, conexiones roscadas de 3", po-sición de trabajo inclinada con purga, i/elementos de fijación e instalado.									
	Presupuestos anteriores						1,00			
								200,95	200,95	
24.01.09	u	INTERRUPTOR HORARIO DIGITAL BIPOLAR 16 A								
	Suministro e instalación de interruptor horario digital bipolar en armario de maniobra existente, instala-do.									
	Presupuestos anteriores						2,00			
								258,80	517,60	
24.01.10	u	SONDAS ELECTRÓNICAS DE NIVEL								
	Suministro e instalación de juego completo de sondas electrónicas de nivel, en pozo o depósito, i/li-neas de conexión hasta armario de maniobra existente, instaladas.									
	Presupuestos anteriores						3,00			
								293,35	880,05	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
24.01.11	u GRUPO DE PRESIÓN 5 CV-200 l Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 5 CV y depósito de expansión de membrana de 200 l de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, instalado. Presupuestos anteriores						3,00		
							3,00	6.819,92	20.459,76
24.01.12	u SENSOR CLIMÁTICO HUNTER SOIL CLICK Sensor de humedad Hunter Soil click o equivalente, que mide la humedad del suelo y anula el riego del programador cuando llega al nivel elegido. Incluye sensores Soil (sonda enterrable) y el módulo de lectura. Compatible para programadores XC, Pro-C, ICore y ACC. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	354,12	354,12
24.01.13	u PROGRAMADOR ELECTRÓNICO 2 HILOS P/1-64 ELECTROVÁLVULA Programador electrónico de intemperie, de 1 a 64 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 8 programas de independientes de riego y 8 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V, toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado y convertidor de 16 zonas de sistema convencional a sistema de 2 hilos. Sin incluir decodificadores de válvulas. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	4.164,94	4.164,94
24.01.14	m LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x2,5 mm2 Línea eléctrica de cobre de 2x2,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada. Presupuestos anteriores						2.500,00		
							2.500,00	6,02	15.050,00
24.01.15	u ELECTROVÁLVULA 2"H 24 V SOLENOIDE 2 VÍAS Electroválvula de PVC para una tensión de 24 V con apertura manual y regulación de caudal, con conexión de 2", completamente instalada, i/ pequeño material. Presupuestos anteriores						10,00		
							10,00	148,28	1.482,80
24.01.16	u ELECTROVÁLVULA 2"H REGULADOR CAUDAL Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal, presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 0,06-45 m3/h, con conexión de 2"H, completamente instalada, i/pequeño material. Presupuestos anteriores						2,00		
							2,00	407,60	815,20
24.01.17	u VÁLVULA AUTOMÁTICA DRENAJE 1/2" Válvula de drenaje automático de la red de riego, de 1/2" de diámetro, i/conexión a la red y desagüe, instalada. Presupuestos anteriores						40,00		
							40,00	61,58	2.463,20
24.01.18	u VÁLVULA ESFERA LATÓN D=2" Válvula de corte de esfera, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada. Presupuestos anteriores						8,00		
							8,00	73,46	587,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
24.01.19	u VÁLVULA HIDRÁULICA SOSTENEDORA PRESIÓN PLÁSTICO D=2" Válvula hidráulica sostenedora de presión, de plástico, de 2" de diámetro, colocada en red de riego, completamente instalada. Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	384,79	769,58
24.01.20	u VÁLVULA DE PIE/RETENCIÓN D=2" Válvula de pie o de retención, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada. Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	60,33	120,66
24.01.21	m TUBERÍA PEBD ENTERRADA C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/50 c Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 45 cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 50 cm de 16 mm de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles. Presupuestos anteriores					30.500,00			
							30.500,00	4,16	126.880,00
24.01.22	m TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=75 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 75 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada. Presupuestos anteriores					3.500,00			
							3.500,00	8,84	30.940,00
24.01.23	u ARQUETA PLÁSTICO Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 4-5 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada. Presupuestos anteriores					8,00			
							8,00	113,14	905,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 24.01 ZONA VERDE CESION PUBLICA									
265.309,13									
SUBCAPÍTULO 24.02 VIARIO PRINCIPAL									
24.02.01	u ESP LX-IVM Programador de 2 hilos para válvulas con módulo integ ESP LX-IVM Programador de 2 hilos para válvulas con módulo integrado – 60 estaciones Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	2.591,06	2.591,06
24.02.02	u Pedestal ya rmario programador de riego Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	800,00	800,00
24.02.03	u LX IVM módulo para conexión con sensores meteorológicos y de cau LX IVM módulo para conexión con sensores meteorológicos y de caudal para sistemas de 2 hilos Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.310,66	1.310,66
24.02.04	u LX IVM-OUT módulo para conectar con válvulas de otras marcas par LX IVM-OUT módulo para conectar con válvulas de otras marcas para sistemas de 2 hilos Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	495,14	495,14
24.02.05	u LX IVM protección de línea para sistemas de 2 hilos LX IVM protección de línea para sistemas de 2 hilos								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Presupuestos anteriores					5,00			
24.02.06	u Electroválvula 100PGA-IVM en línea/en ángulo, roscas BSP hembra Electroválvula 100PGA-IVM en línea/en ángulo, roscas BSP hembra de 1", Solenoide IVM Presupuestos anteriores						5,00	219,13	1.095,65
						24,00			
24.02.07	u Electroválvula 150PGA-IVM en línea/en ángulo, roscas BSP hembra Electroválvula 150PGA-IVM en línea/en ángulo, roscas BSP hembra de 1"½, Solenoide IVM Presupuestos anteriores						24,00	301,21	7.229,04
						3,00			
24.02.08	u Conector para un máximo de 3 cables de 4 mm² (600V máx) Presupuestos anteriores						3,00	346,00	1.038,00
						100,00			
24.02.09	u Cable 2 x 2,5 mm², Ø11mm, rollo de 500 m Presupuestos anteriores						100,00	5,80	580,00
						2,00			
24.02.10	u Tubería de goteo XF SDI- Rollo de 100m. Distancia entre goteros Tubería de goteo XF SDI- Rollo de 100m. Distancia entre goteros 33cm. Caudal 2,3 l/h Presupuestos anteriores						2,00	2.352,99	4.705,98
						300,00			
24.02.11	u Arqueta Arqueta VB rectangular Estándar con cierre. Cuerpo negro y tapa verde con tornillo hexagonal Largo x ancho x alto = 59 x 49 x 30,7 cm Presupuestos anteriores						300,00	350,00	105.000,00
						24,00			
24.02.12	u Arqueta VB rectangular Jumbo con cierre. Cuerpo negro y tapa ver Extensión para arqueta VB Jumbo de 6". Cuerpo negro sin tapa. Largo x Ancho x Alto = 62 x 45,5 x 17,1 cm Presupuestos anteriores						24,00	125,00	3.000,00
						6,00			
24.02.13	u Solo tapa HDPE VB-JMB Presupuestos anteriores						6,00	200,00	1.200,00
						24,00			
24.02.14	u Tapa para arqueta VB-10RND Presupuestos anteriores						24,00	81,08	1.945,92
						6,00			
24.02.15	u Redonda 10" VB con cierre. Cuerpo negro y tapa verde con tornill Presupuestos anteriores						6,00	32,20	193,20
						24,00			
24.02.16	u Proyecto diseño hidraulico de red por industrial especializado Redonda 10" VB con cierre. Cuerpo negro y tapa verde con tornillo hexagonal. 4 lengüetas. Inferior ø: 35 cm; Superior ø: 27 cm; Al: 25,4 cm Presupuestos anteriores						24,00	49,00	1.176,00
						1,00			
24.02.17	u Canalizacion enterrada cableado programadores Presupuestos anteriores						1,00	3.000,00	3.000,00
						585,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
24.02.18	u Programacion y pruebas						585,00	70,00	40.950,00
	Presupuestos anteriores					1,00			
24.02.19	u Acometida electrica, CGP, armario y contador						1,00	1.800,00	1.800,00
	Presupuestos anteriores					1,00			
24.02.20	m TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=50 mm						1,00	1.600,00	1.600,00
	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 50 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.								
	Presupuestos anteriores					4.270,00			
							4.270,00	10,10	43.127,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 24.02 VIARIO PRINCIPAL									222.837,65
TOTAL CAPÍTULO 24 INSTALACION DE RIEGO.....									488.146,78
CAPÍTULO 25 CARRETERA									
SUBCAPÍTULO 25.01 NUDO CONEXION A-2									
25.01.01	ud SEGUN PROYECTO ESPECIFICO								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	600.000,00	600.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.01 NUDO CONEXION A-2.....									600.000,00
SUBCAPÍTULO 25.02 CARRETERA DGA									
25.02.01	ud SEGUN PROYECTO ESPECIFICO								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.625.942,85	1.625.942,85
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.02 CARRETERA DGA.....									1.625.942,85
TOTAL CAPÍTULO 25 CARRETERA									2.225.942,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 26 PROTECCIONES ACUSTICAS									
26.01	m2	PANTALLA ACÚSTICA ACH SUPERWIND e=80 mm							
	Pantalla acústica ACH de 80 mm de espesor, fonoabsorbente, certificada como A4-B3, según las normas EN-1793-1 y EN-1793-2, respectivamente. Admite sobrecarga de hasta 390 kg/m2. Marcado CE s/Norma UNE-EN 14388. Colocada sobre perfiles HEB, incluso p.p. de cimentación realizada con hormigón HA-25/P/40/IIa, accesorios y remates. Totalmente instalada.								
	Proteccion acustica infraestructuras	1	661,00		3,00	1.983,00			
							1.983,00	154,02	305.421,66
	TOTAL CAPÍTULO 26 PROTECCIONES ACUSTICAS								305.421,66
CAPÍTULO 27 DESVIO REDES ALTA TENSION									
27.01	ud	PREVISION DESVIO LINEA RED ELECTRICA EN TRAMITACION							
	Presupuestos anteriores								
						1,00			
							1,00	1.000.000,00	1.000.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 27 DESVIO REDES ALTA TENSION								1.000.000,00
CAPÍTULO 28 SEGURIDAD Y SALUD									
28.01	ud	SEGUNE STUDIO SEGURIDAD Y SALUD							
	Presupuestos anteriores								
						1,00			
							1,00	169.502,63	169.502,63
	TOTAL CAPÍTULO 28 SEGURIDAD Y SALUD.....								169.502,63
CAPÍTULO 29 CONTROL DE CALIDAD									
	TOTAL CAPÍTULO 29 CONTROL DE CALIDAD								150.000,00
CAPÍTULO 30 GESTION DE RESIDUOS									
30.01	ud	SEGUN ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS OBRAS URBANIZACION							
	Presupuestos anteriores								
						1,00			
							1,00	191.229,57	191.229,57
30.02	ud	SEGUN ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS DEMOLICION							
	Presupuestos anteriores								
						1,00			
							1,00	61.500,00	61.500,00
	TOTAL CAPÍTULO 30 GESTION DE RESIDUOS								191.229,57
	TOTAL								30.139.738,74

DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES					
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES EDIFICACIONES					
SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIONES					
01.02.01	m	DEMOLICION CAJERO ACEQUIA HORMIGON m. Demolicion de cajero de acera con base y muros laterales de hormigon, completamente demolido, incluso carga y transporte a vertedero de los productos de la demolición. COnpeltamente demolido, incluyendo cualquier trabajo, material y equipo necesario. Se incluye la demoición de ramales, conexiones, compuertas, así como cualquier elemento preexistente para la eliminación compelta de la acequia tras su reposición.			
O01OA020	0,055 h	Capataz	25,00	1,38	
O01OA040	0,170 h	Oficial segunda	23,50	4,00	
O01OA070	0,170 h	Peón ordinario	21,50	3,66	
M12O010	0,170 h	Equipo oxicorte	3,82	0,65	
M05EN030	0,170 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	71,48	12,15	
M06MR230	0,170 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	16,21	2,76	
M07CB020	0,085 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	49,61	4,22	
M07N070	1,000 m3	Canon de escombros a vertedero	15,37	15,37	
TOTAL PARTIDA.....					44,19
01.02.02	m2	DEMOLICION FIRME FLEXIBLE ASFALTO CAMINOS			
OA07	0,004 jor	Peón ordinario.	180,00	0,72	
QA01	0,010 h	Compresor transportable con motor eléctrico y dos martillos	9,31	0,09	
QA02	0,020 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	1,20	
QA04	0,010 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	0,78	
QA11	0,010 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa con martillo	92,00	0,92	
TOTAL PARTIDA.....					3,71
SUBCAPÍTULO 01.03 ACTUACIONES PROTECCION HIDROLOGICA					
01.03.01	m3	EXCAVACION EN VACIADO A MAQUINA Excavación a cielo abierto en vaciado de todo tipo de terrenos, especialmente del nivel UG-III detectados en el geotecnico, terrenos duros, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, . Medición de volumen realmente ejecutado. Incluso aprte proporcional de necesidades de uso de ripados o martillos rompedores. Excavación según características del estudio geotecnico			
O01OA020	0,010 h	Capataz	25,00	0,25	
M05EN040	0,020 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 cv	76,62	1,53	
M07CB040	0,040 h	Camión basculante 6x6 de 26 t	55,42	2,22	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	1,40	1,40	
M05RN060	0,050 h	Retro-pala con martillo rompedor	56,17	2,81	
TOTAL PARTIDA.....					8,21

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 ACTUACIONES PREVIAS					
01.04.01	ML	RETIRADA Y DEMOLICION TUBERIA ACUES OBSOLETA			
13.01	1,000 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES	4,54	4,54	
13.02	1,000 m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN	6,20	6,20	
DFGHHFG	1,000 M	retirada tubería; carga y transporte a vertederO	15,00	15,00	
TOTAL PARTIDA.....					25,74
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01	m3	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL EN OBRA Excavación de tierra vegetal por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a cualquier punto de la obra hasta una distancia de 2 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.			
O01OA020	0,001 h	Capataz	25,00	0,03	
O01OA070	0,005 h	Peón ordinario	21,50	0,11	
M05EN040	0,010 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 cv	76,62	0,77	
M07CB040	0,060 h	Camión basculante 6x6 de 26 t	55,42	3,33	
TOTAL PARTIDA.....					4,24
02.02	m3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN Terraplén con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie , terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. medido en función del volumen de tierra vegetal extraída en la obra. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.			
U01RTC090	0,250 m3	TERRAPLÉN DE CORONACIÓN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN	3,99	1,00	
U01RTN090	0,750 m3	TERRAPLÉN EN NÚCLEO Y CIMIENTOS CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN	2,74	2,06	
TOTAL PARTIDA.....					3,06
02.03	m3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACION O DE LA OBRA Terraplén en núcleo, cimientos y coronación con productos de la excavación o acopios de obra, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo superficie coronación, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. . Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. Las condiciones de ejecución de los terraplenes serán de la siguiente forma: 1.- Compatación de fondo del cimiento 2.- Ejecución de cimiento de terraplen con suelo tolerable, adecuado o seleccionado según PG3 , ejecutado en tongadas de 30 cm, CBR>5. Compactación <98% PM 3.- Ejecución de nucleo de terraplén con suelos adecuados, tolerables o seleccionados. Tongadas 30 cm. CBR>3. Compactación 95%PM 4.- Ejecución de la coronación con suelos adecuados o seleccionados de 75 cm de espesor. Sobre la coronación se extenderá directamente la subbase del firme. Tongadas 25/30 cm. CBR>12. Compactación 100%PM Condiciones de ejecución: Será necesario esperar una consolidación natural del terraplen entre 1,5 y 2 meses. Lo suelos deberan cumplir las especificaciones y pliegos de prescripciones técnicas Incluidos los ensayos necesarios para su clasificación y comprobación de adecuación a las prescripciones. Incluso realización de ensayos de compactación según normativa vigente. incluso refino de taludes Medido en volumen una vez compactado. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OA020	0,007 h	Capataz	25,00	0,18	
O01OA070	0,012 h	Peón ordinario	21,50	0,26	
M08NM010	0,010 h	Motoniveladora de 135 cv	88,09	0,88	
M08CA110	0,014 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,64	
M08RN040	0,010 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	55,59	0,56	
M05EN040	0,020 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 cv	76,62	1,53	
TOTAL PARTIDA.....					4,05
02.04	m3	DESMONTE TRÁNSITO EXPLANACIÓN A MÁQUINA <1.5 km EN OBRA Desmante en terreno de tránsito de la explanación, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo en obra , hasta 1 km de distancia y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3.			
O01OA020	0,006 h	Capataz	25,00	0,15	
M05DC030	0,010 h	Dozer cadenas D-8 335 cv	130,58	1,31	
M05PN030	0,022 h	Pala cargadora neumáticos 200 cv 3,7 m3	55,70	1,23	
M07CB030	0,023 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	55,42	1,27	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....						3,96
02.05	m3		TERRAPLÉN CON SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS			
			Terraplén con suelo seleccionado procedente de préstamos (según Pliego PG-3), incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.			
O01OA020	0,005	h	Capataz	25,00	0,13	
O01OA070	0,020	h	Peón ordinario	21,50	0,43	
M05EC040	0,010	h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 310 cv	109,72	1,10	
M07CB020	0,050	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	49,61	2,48	
M07N030	1,000	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	3,31	3,31	
M08NM010	0,020	h	Motoniveladora de 135 cv	88,09	1,76	
M08CA110	0,014	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,64	
M08RN040	0,014	h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	55,59	0,78	
TOTAL PARTIDA.....						10,63
CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS						
03.01	m3		ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO			
			Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,010	h	Capataz	25,00	0,25	
O01OA070	0,018	h	Peón ordinario	21,50	0,39	
M08NM020	0,018	h	Motoniveladora de 200 cv	90,00	1,62	
M08RN040	0,018	h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	55,59	1,00	
M08CA110	0,018	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,82	
M07CB020	0,018	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	49,61	0,89	
M07W020	10,000	km	Transporte t zahorra	0,18	1,80	
P01AF030	2,200	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	11,00	24,20	
TOTAL PARTIDA.....						30,97
03.02	m3		SUELO-CEMENTO IN SITU IP=0 CON CEMENTO			
			Suelo-cemento fabricado in situ, incluyendo material de aportación con índice de plasticidad cero, extendido, compactado y rasanteado, incluido cemento CEM II/A-V 32,5 R. Árido y cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,020	h	Capataz	25,00	0,50	
O01OA030	0,040	h	Oficial primera	24,00	0,96	
O01OA070	0,060	h	Peón ordinario	21,50	1,29	
M08W010	0,010	h	Recicladora WR 2500	433,32	4,33	
M08W100	0,010	h	Mezclador WM 400	144,92	1,45	
M08NM010	0,010	h	Motoniveladora de 135 cv	88,09	0,88	
M08CA110	0,010	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,45	
M08RN050	0,010	h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	68,02	0,68	
M07W040	50,000	km	transporte t S-C	0,18	9,00	
P01AF520	2,200	t	Material p/suelo cemento I.P. =0	3,71	8,16	
P01CC031	0,070	t	Cemento CEM II/A-V 32,5 R s/cam.fab.sac.	166,85	11,68	
M07W060	9,100	t	km transporte cemento a granel	0,17	1,55	
TOTAL PARTIDA.....						40,93
03.03	m2		RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1			
			Riego de adherencia con 0,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asfáltico como ligante, incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01OA070	0,002	h	Peón ordinario	21,50	0,04	
M07AF030	0,002	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	8,50	0,02	
M08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	16,06	0,03	
M08CB010	0,001	h	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	61,09	0,06	
P01PL150	0,600	kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,53	0,32	
TOTAL PARTIDA.....						0,47
03.04	m2		RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI			
			Riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP, con un 50% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01OA070	0,004	h	Peón ordinario	21,50	0,09	
M08CA110	0,001	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,05	
M07AF030	0,002	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	8,50	0,02	
M08B020	0,002	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	16,06	0,03	
M08CB010	0,002	h	Camión cisterna bituminadora c/lanza 10.000 l	61,09	0,12	
P01PL170	1,000	kg	Emulsión asfáltica ECI	0,55	0,55	
TOTAL PARTIDA.....						0,86

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.14	m	BORDILLO REMONTABLE BICAPA Bordillo de hormigón bicapa tipo remontable., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntable y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,300 h	Cuadrilla F	45,00	13,50	
P08XBH410	2,000 u	Bordillo hormigón monocapa 20x22 cm	9,56	19,12	
P01HM060	0,032 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	100,00	3,20	
P01MC040	0,001 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	75,00	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					35,90
CAPÍTULO 04 AJARDINAMIENTO Y ZONAS VERDES					
SUBCAPÍTULO 04.01 ZONA VERDE DE CESION					
04.01.01	ud	Trasplante árbol Ø< 30 cm. Trasplante de árbol de diámetro inferior a 30 cm de tronco medido a 1,20 m de altura. Mantenimiento de cepellón de 0,60 x 0,60 x 0,60 m, incluso excavaciones, medios auxiliares, carga, transporte a nueva ubicación, plantación y primer riego.			
OA03	0,125 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	24,38	
OA06	0,250 jor	Peón especializado.	185,00	46,25	
QA03	0,200 h	Retrocargadora sobre ruedas de 75 kw de potencia	55,00	11,00	
QA21	0,200 h	Camión con caja fija y grúa auxiliar para 16 t.	65,00	13,00	
TOTAL PARTIDA.....					94,63
04.01.03	m2	ABONADO QUÍMICO DE FONDO CON MOTOCULTOR Abonado químico de fondo en terreno suelto, con la aportación y extendido a mano de 6 g/m2 de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm con motocultor.			
O01OA060	0,010 h	Peón especializado	23,00	0,23	
M10PN010	0,010 h	Motoazada normal	5,68	0,06	
P28DF010	0,050 kg	Abono mineral NPK 15-15-15	1,41	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					0,36
SUBCAPÍTULO 04.02 ZONA VERDE VIARIOS					
04.02.17	u	LAVÁNDULA SPP 30-50 cm CONTENEDOR Lavándula SPP (Lavanda) de 30 a 50 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	0,96	
O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,50	0,86	
P28EH020	1,000 u	ARBustiva	7,60	7,60	
P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,17	
P01DW050	0,016 m3	Agua	2,30	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					9,63
04.02.18	u	ROSMARINUS OFFICINALIS 15-30 cm CONTENEDOR Rosmarinus officinalis (Romero) de 15 a 30 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	0,96	
O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,50	0,86	
P28EH020	1,000 u	ARBustiva	7,60	7,60	
P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,17	
P01DW050	0,016 m3	Agua	2,30	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					9,63
04.02.19	u	STIPA TENUISSIMA Arbustos según descripción de 0,3 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor C17 y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.			
O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	0,96	
O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,50	0,86	
P28EH020	1,000 u	ARBustiva	7,60	7,60	
P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,17	
P01DW050	0,016 m3	Agua	2,30	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					9,63
04.02.20	u	JUNIPERUS HORIZONTALIS BLUE CHIP Arbustos según descripción de 0,4 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor 7.5 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.			
O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	0,96	
O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,50	0,86	
P28EH020	1,000 u	ARBustiva	7,60	7,60	
P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,17	
P01DW050	0,016 m3	Agua	2,30	0,04	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					9,63
04.02.21	u	JUNIPERUS HORIZONTALIS GOLDEN CARPET Arbustos según descripción de 0,4 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor 7.5 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.			
O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	0,96	
O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,50	0,86	
P28EH020	1,000 u	ARBustiva	7,60	7,60	
P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,17	
P01DW050	0,016 m3	Agua	2,30	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					9,63
04.02.22	u	ARTEMISA POWIS CASTLE			
O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	0,96	
O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,50	0,86	
P28EH020	1,000 u	ARBustiva	7,60	7,60	
P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,17	
P01DW050	0,016 m3	Agua	2,30	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					9,63
04.02.23	u	BALLOTA PSEUDODICTAMNUS			
O01OB270	0,040 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	0,96	
O01OB280	0,040 h	Peón jardinería	21,50	0,86	
P28EH020	1,000 u	ARBustiva	7,60	7,60	
P28DA130	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,17	
P01DW050	0,016 m3	Agua	2,30	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					9,63
04.02.24	u	TEUCRIUM FRUTICANS Arbustos según descripción de 0.6 m. de altura, suministrado en contenedor 10 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.			
O01OB270	0,100 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	2,40	
O01OB280	0,100 h	Peón jardinería	21,50	2,15	
P28EE086	1,000 u	Arbusto	12,67	12,67	
P28DA130	0,300 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,50	
P01DW050	0,020 m3	Agua	2,30	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					17,77
04.02.25	u	ABELIA X GRANDIFLORA Arbustos según descripción de 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor 5 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado,y primer riego.			
O01OB270	0,100 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	2,40	
O01OB280	0,100 h	Peón jardinería	21,50	2,15	
P28EE086	1,000 u	Arbusto	12,67	12,67	
P28DA130	0,300 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,50	
P01DW050	0,020 m3	Agua	2,30	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					17,77
04.02.26	u	CORONILLA GLAUCA Coronilla glauca (Coronilla) de 0,60 a 0,80 m de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,60x0,60x0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0,100 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	2,40	
O01OB280	0,100 h	Peón jardinería	21,50	2,15	
P28EE086	1,000 u	Arbusto	12,67	12,67	
P28DA130	0,300 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,50	
P01DW050	0,020 m3	Agua	2,30	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					17,77

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02.27	u	BERBERIS THUNBERGII			
		Coronilla glauca (Coronilla) de 0,60 a 0,80 m de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,60x0,60x0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0,100 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	2,40	
O01OB280	0,100 h	Peón jardinería	21,50	2,15	
P28EE086	1,000 u	Arbusto	12,67	12,67	
P28DA130	0,300 kg	Substrato vegetal fertilizado	1,65	0,50	
P01DW050	0,020 m3	Agua	2,30	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					17,77
04.02.28	m2	HIDROSIEMBRA CLIMA CONTINENTAL ÁCIDO 5000/25000 m2			
		Formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima continental y ácidos de una mezcla de Trifolium subterraneum al 10%, Lupinus luteus al 25%, Agropyrum cristatum al 19%, Agropyrum intermedium al 16% y Lulium rigidum al 30%, a razón de 35 g/m2, en cualquier clase de terreno y de superficie entre 5000 y 25000 m2 que permita la aplicación por hidrosiembra sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.			
O01OB270	0,080 h	Oficial 1ª jardinería	24,00	1,92	
O01OB280	0,080 h	Peón jardinería	21,50	1,72	
M10MH010	0,010 h	Hidrosembr. s/remolque 1400 l	56,83	0,57	
P28DF010	0,035 kg	Abono mineral NPK 15-15-15	1,41	0,05	
P28DA140	0,100 kg	Mulch hidrosiembra	2,19	0,22	
P28DS065	0,020 kg	Estabilizante orgánico de suelos	6,76	0,14	
P28DS070	0,009 l	Acidos húmicos hidrosiembra	8,14	0,07	
P28SM250	0,035 kg	Mulch celulósico biodegradable	6,41	0,22	
P28MP053	0,035 kg	Lote semillas hidrosiembra clima continental-ácido	10,28	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					5,27
04.02.29	m3	SUMINISTRO Y EXTENSIÓN MECÁNICA TIERRA VEGETAL FÉRTIL			
		Suministro y extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel y perfilada a mano.			
O01OB280	0,100 h	Peón jardinería	21,50	2,15	
M05PN010	0,040 h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	45,26	1,81	
P28DA030	1,000 m3	Tierra vegetal cribada fertilizada	51,23	51,23	
TOTAL PARTIDA.....					55,19
CAPÍTULO 05 CERRAJERIA					
05.01	m	VALLADO CON ENREJADO METÁLICO			
		Vallado con enrejado metálico a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14, postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 50 mm de diámetro y tornapuntas del mismo material, i/tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.			
O01OA040	0,250 h	Oficial segunda	23,50	5,88	
O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	21,50	5,38	
P01RZ300	1,500 m2	Malla galvanizada ST/40-14	7,24	10,86	
P01RZ310	0,400 m	Poste galvanizado D=50 mm	27,16	10,86	
ACCE	1,000 PA	Accesorios	3,63	3,63	
TOTAL PARTIDA.....					36,61

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CONSTRUCCIONES					
SUBCAPÍTULO 06.01 MARQUESINAS AUTOBUSES					
CAPÍTULO 07 SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL					
07.01	m	BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/120a Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/120a, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm de espesor, con postes metálicos cada 4 m, tipo C-120 de 1,50 m de longitud, hincada con parte proporcional de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada. Incluyendo terminales de cola			
O01OA020	0,070 h	Capataz	25,00	1,75	
O01OA030	0,080 h	Oficial primera	24,00	1,92	
O01OA070	0,120 h	Peón ordinario	21,50	2,58	
M11SH010	0,050 h	Hincadora de postes	37,81	1,89	
P27EC010	1,000 m	Barrera seguridad doble onda galvanizada	50,68	50,68	
P27EC021	0,250 u	Poste metálico C-120 de 1500 mm	52,31	13,08	
P27EC040	0,250 u	Separador barrera seguridad	14,17	3,54	
P27EC050	0,125 u	Captafaro 2 caras barrera seguridad	7,42	0,93	
P27EC060	0,250 u	Juego tornillería barrera	20,95	5,24	
TOTAL PARTIDA.....					81,61
CAPÍTULO 08 Balsa laminación e infiltración					
SUBCAPÍTULO 08.01 OBRA CIVIL					
08.01.01	m3	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL EN OBRA Excavación de tierra vegetal por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a cualquier punto de la obra hasta una distancia de 2 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.			
O01OA020	0,001 h	Capataz	25,00	0,03	
O01OA070	0,005 h	Peón ordinario	21,50	0,11	
M05EN040	0,010 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 cv	76,62	0,77	
M07CB040	0,060 h	Camión basculante 6x6 de 26 t	55,42	3,33	
TOTAL PARTIDA.....					4,24
08.01.02	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS >2 m ACOPIO OBRA Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 500 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. Incluso perfilado de taludes			
O01OA020	0,080 h	Capataz	25,00	2,00	
O01OA070	0,020 h	Peón ordinario	21,50	0,43	
M05EN040	0,020 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 cv	76,62	1,53	
M07CB040	0,050 h	Camión basculante 6x6 de 26 t	55,42	2,77	
TOTAL PARTIDA.....					6,73
08.01.03	m3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACION O DE LA OBRA Terraplén en núcleo, cimientos y coronación con productos de la excavación o acopios de obra, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo superficie coronación, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. . Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. Las condiciones de ejecución de los terraplenes serán de la siguiente forma: 1.- Compactación de fondo del cimiento 2.- Ejecución de cimiento de terraplen con suelo tolerable, adecuado o seleccionado según PG3 , ejecutado en tongadas de 30 cm, CBR>5. Compactación <98% PM 3.- Ejecución de nucleo de terraplén con suelos adecuados, tolerables o seleccionados. Tongadas 30 cm. CBR>3. Compactación 95%PM 4.- Ejecución de la coronación con suelos adecuados o seleccionados de 75 cm de espesor. Sobre la coronación se extenderá directamente la subbase del firme. Tongadas 25/30 cm. CBR>12. Compactación 100%PM Condiciones de ejecución: Será necesario esperar una consolidación natural del terraplen entre 1,5 y 2 meses. Lo suelos deberan cumplir las especificaciones y pliegos de prescripciones técnicas Incluidos los ensayos necesarios para su clasificación y comprobación de adecuación a las prescripciones. Incluso realización de ensayos de compactación según normativa vigente. incluso refino de taludes Medido en volumen una vez compactado. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OA020	0,007 h	Capataz	25,00	0,18	
O01OA070	0,012 h	Peón ordinario	21,50	0,26	
M08NM010	0,010 h	Motoniveladora de 135 cv	88,09	0,88	
M08CA110	0,014 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,64	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M08RN040	0,010 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	55,59	0,56	
M05EN040	0,020 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 cv	76,62	1,53	
TOTAL PARTIDA.....					4,05
08.01.04	m2	FIRME PARA CAMINOS ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=20 cm Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 20 cm de espesor, con 60% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0,002 h	Capataz	25,00	0,05	
O01OA070	0,004 h	Peón ordinario	21,50	0,09	
M08NM020	0,004 h	Motoniveladora de 200 cv	90,00	0,36	
M08RN040	0,004 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	55,59	0,22	
M08CA110	0,004 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,18	
M07CB020	0,004 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	49,61	0,20	
M07W020	8,800 km	Transporte t zahorra	0,18	1,58	
P01AF031	0,440 t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 60%	10,86	4,78	
TOTAL PARTIDA.....					7,46
08.01.05	m3	ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg Escollera de 200 kg colocada en protección de taludes en balsa, manto de espesor 1,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.			
O01OA020	0,050 h	Capataz	25,00	1,25	
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	21,50	4,30	
M05EN030	0,200 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	71,48	14,30	
P01AE020	1,600 t	Escollera de 200 kg	20,52	32,83	
M07W011	80,000 t	km transporte de piedra	0,22	17,60	
TOTAL PARTIDA.....					70,28
08.01.06	m2	CALZADA FIRME RÍGIDO T4 EXPLANADA E1 e=40 cm Firme rígido para tráfico pesado T4 sobre explanada E1, compuesto por 20 cm de zahorra natural y 20 cm de hormigón vibrado HP-40. Áridos y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
U03CN030	1,000 m2	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE e=20 cm IP=0	7,08	7,08	
U03WV020	0,200 m3	HORMIGÓN HP-40 EN PAVIMENTOS	156,83	31,37	
TOTAL PARTIDA.....					38,45
08.01.07	m	VALLADO CON ENREJADO METÁLICO Vallado con enrejado metálico a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14, postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 50 mm de diámetro y tornapuntas del mismo material, i/tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.			
O01OA040	0,250 h	Oficial segunda	23,50	5,88	
O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	21,50	5,38	
P01RZ300	1,500 m2	Malla galvanizada ST/40-14	7,24	10,86	
P01RZ310	0,400 m	Poste galvanizado D=50 mm	27,16	10,86	
ACCE	1,000 PA	Accesorios	3,63	3,63	
TOTAL PARTIDA.....					36,61
08.01.09	m	BORDILLO REMONTABLE BICAPA Bordillo de hormigón bicapa tipo remontable., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,300 h	Cuadrilla F	45,00	13,50	
P08XBH410	2,000 u	Bordillo hormigón monocapa 20x22 cm	9,56	19,12	
P01HM060	0,032 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	100,00	3,20	
P01MC040	0,001 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	75,00	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					35,90
08.01.10	m2	RIPADO PROFUNDO DEL FONDO DE LA BALSA			
O01OA070	0,005 h	Peón ordinario	21,50	0,11	
M08NM030	0,005 h	Motoniveladora de 240 cv	117,92	0,59	
M08RN040	0,002 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	55,59	0,11	
M08CA110	0,002 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					0,90

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.01.11	m2	GEOTEXTIL POLIÉSTER NO TEJIDO 300 g/m2 PUNZONADO EN EXPLANACIÓN Geotextil de alta tenacidad no tejido, punzonado, termosoldado y calandrado de fibras 100% poliéster, con un gramaje de 300 g/m2, colocado en la explanación de carreteras. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conforme a PG3-Art.290,422.			
O01OA070	0,010 h	Peón ordinario	21,50	0,22	
P06GL040	1,000 m2	Geotextil poliéster no tejido 300 gr/m2	2,41	2,41	
TOTAL PARTIDA.....					2,63
08.01.12	m2	GEOMENBRANA IMPERMEABILIZANTE EPDM Sumistro y colocación de membrana impermeabilizante de caucho sintético EPDM, con de 1.5 mm de espesor mínimo. Las uniones se realizarán exclusivamente, mediante el proceso de junta rápida o mediante junta de adhesivo de reticulación. La membrana se fijará al soporte mediante adhesivo de contacto BA-007. Apta para la intemperie			
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	24,00	4,80	
O01OA050	0,200 h	Ayudante	22,00	4,40	
P06SL044	1,050 m2	Lámina EPDM 2 mm	30,17	31,68	
P06WA190	3,000 u	Material auxiliar EPDM	8,11	24,33	
TOTAL PARTIDA.....					65,21
08.01.14	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/I VERTIDO BOMBA LOSA Hormigón armado HA-30/P/20/I elaborado en central, en losa de cimentación, i/armadura, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
E04LMB030	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN LOSA CIMENTACIÓN HA-30/P/20/I VERTIDO BOM	156,92	156,92	
E04AB020	100,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,12	212,00	
TOTAL PARTIDA.....					368,92
08.01.15	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/Ia 2 CARAS VERTIDO BOMBA Hormigón armado HA-25/P/20/Ia elaborado en central, en muro de 25 cm de espesor, i/armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m a dos caras, vertido con bomba, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
E04MEF020	4,000 m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00 m<h<6,00 m	55,27	221,08	
E04MMB020	1,050 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN MUROS HA-25/P/20/Ia VERTIDO BOMBA	143,72	150,91	
E04AB020	60,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,12	127,20	
M13EA430	0,617 m	Tubo PVC diametro 22/26	0,80	0,49	
TOTAL PARTIDA.....					499,68
08.01.16	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA LOSAS (100 kg/m3) Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (100 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
E05HLM010	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN LOSA PLANA HA-25/P/20/I	121,57	121,57	
E05HLE010	5,000 m2	ENCOFRADO MADERA LOSAS 4 POSTURAS	26,24	131,20	
E04AB020	100,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,12	212,00	
M02GT002	0,100 h	Grúa pluma 30 m/0,75 t	26,74	2,67	
TOTAL PARTIDA.....					467,44

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 08.02 EQUIPAMIENTO					
08.02.04	m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/Qa CIMENTACIÓN VERTIDO MANUAL Hormigón armado HA-30/P/40/Qa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (50 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
E04CMM150	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN CIMENTACIÓN HA-30/P/40/Qa VERTIDO MANUAL	141,19	141,19	
E04AB020	50,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,12	106,00	
TOTAL PARTIDA.....					247,19
08.02.07	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/I VERTIDO BOMBA LOSA Hormigón armado HA-30/P/20/I elaborado en central, en losa de cimentación, i/armadura, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
E04LMB030	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN LOSA CIMENTACIÓN HA-30/P/20/I VERTIDO BOM	156,92	156,92	
E04AB020	100,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,12	212,00	
TOTAL PARTIDA.....					368,92
08.02.08	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/Ila 2 CARAS VERTIDO BOMBA Hormigón armado HA-25/P/20/Ila elaborado en central, en muro de 25 cm de espesor, i/armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m a dos caras, vertido con bomba, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
E04MEF020	4,000 m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00 m<h<6,00 m	55,27	221,08	
E04MMB020	1,050 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN MUROS HA-25/P/20/Ila VERTIDO BOMBA	143,72	150,91	
E04AB020	60,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,12	127,20	
M13EA430	0,617 m	Tubo PVC diametro 22/26	0,80	0,49	
TOTAL PARTIDA.....					499,68
08.02.09	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA LOSAS (100 kg/m3) Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (100 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
E05HLM010	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN LOSA PLANA HA-25/P/20/I	121,57	121,57	
E05HLE010	5,000 m2	ENCOFRADO MADERA LOSAS 4 POSTURAS	26,24	131,20	
E04AB020	100,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	2,12	212,00	
M02GT002	0,100 h	Grúa pluma 30 m/0,75 t	26,74	2,67	
TOTAL PARTIDA.....					467,44
08.02.11	m	TUBERÍA ENTERRADA HA CIRCULAR 90 kN/m2 E-C 2000 mm Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 90 kN/m2 y diámetro 2000 mm, con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
M02GE030	0,300 h	Grúa telescópica autopropulsada 40 t	119,45	35,84	
O01OA030	0,470 h	Oficial primera	24,00	11,28	
O01OA060	0,470 h	Peón especializado	23,00	10,81	
P02THC220	1,000 m	Tubo HA junta elástica 90 kN/m2 D=2000 mm	568,04	568,04	
P01AA020	3,898 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	85,76	
P02CH110	0,500 u	Junta goma para HA D=2000 mm	62,12	31,06	
P02CH200	0,330 kg	Lubricante para tubos hormigón	7,42	2,45	
TOTAL PARTIDA.....					745,24

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.12	m2		ENTRAMADO METÁLICO REJILLA PLETINA 30x30/30x2 ACERO GALVANIZADO Emparrillado formado por rejilla de pletina de acero galvanizado de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, sistema manual (pletina con pletina), bastidor y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,500	h	Oficial 1º cerrajero	24,00	12,00	
O01OB140	0,500	h	Ayudante cerrajero	23,00	11,50	
P13DE050	1,000	m2	Rejilla STD galvanizado 30x30/30x2 mm	99,42	99,42	
P13TA030	4,000	m	Angular acero 30x30x3 mm	3,71	14,84	
P13DE190	8,000	u	Anclaje unión rejilla galvanizada	1,32	10,56	
TOTAL PARTIDA.....						148,32
08.02.13	kg		ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,015	h	Oficial 1º cerrajero	24,00	0,36	
O01OB140	0,015	h	Ayudante cerrajero	23,00	0,35	
P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado S 275 JR	1,79	1,88	
P25OU080	0,010	l	Minio electrolítico	13,52	0,14	
A06T010	0,010	h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	27,01	0,27	
P01DW090	0,100	u	Pequeño material	2,45	0,25	
TOTAL PARTIDA.....						3,25
08.02.17	ud		ARQ. ARQUETA CONEXIONES Y ELECTRONICA Arqueta para electronica de 60 x 60 x 65 cm de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 en masa, incluso marco y tapa de registro de fundición dúctil clase D-400 según EN-124, obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava de 20 cm de espesor y orificios para tuberías, totalmente terminada. Incluso pasacables y soportes para electronica. Incluso parte proporcional incluida de canalización de tubo de PVC de diametro 110 en caliz de hormigón en masa para conexión con el caudalímetro o valvula motorizada, hasta 10metros. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
OA03	0,228	jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	44,46	
OA07	0,378	jor	Peón ordinario.	180,00	68,04	
MD05	0,369	m³	Hormigón HM-20/P/22/X0,XC1,XC2 o XC3.	90,00	33,21	
MD31	1,200	m²	Encofrado metálico o de madera.	4,55	5,46	
MD23	0,015	m³	Mortero de cemento M-30.	150,00	2,25	
ML24	1,000	ud	Marco y tapa cuadrado 60x60 cm.	153,45	153,45	
QA04	0,061	h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	4,76	
QA07	2,000	h	Bandeja vibrante de 400 kg de masa	6,00	12,00	
TOTAL PARTIDA.....						323,63
08.02.18	m		CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=500 mm Tubería de fundición dúctil de DN 500 mm según UNE EN 545 colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
O01OA030	0,400	h	Oficial primera	24,00	9,60	
O01OA070	0,400	h	Peón ordinario	21,50	8,60	
O01OB170	0,200	h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	4,90	
M05EN030	0,200	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	71,48	14,30	
M07CG010	0,022	h	Camión con grúa 6 t	60,93	1,34	
P26TUE065	1,000	m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=500 mm	328,00	328,00	
P01AA020	0,524	m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	11,53	
P02CVW010	0,008	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	17,97	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						378,41

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.02.19	m	FILTRO PUENTECILLO D=500 mm e=6 mm			
		Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 500 mm de diámetro y 6 mm de espesor, incluido p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.			
O01OB800	0,200 h	Oficial 1º soldador	24,00	4,80	
O01OB810	0,200 h	Ayudante soldador	22,00	4,40	
P25OU080	0,050 l	Minio electrolítico	13,52	0,68	
P26DZF070	1,000 m	Filtro chapa D=500 mm e=6 mm	183,44	183,44	
TOTAL PARTIDA.....					193,32
SUBCAPÍTULO 08.03 VEGETACION					
08.03.01	m2	SUMINISTRO Y PLANTACION DE PLANTAS MACROFITAS			
		Plantaciones segun planos de balsas			
O01OB270	0,600 h	Oficial 1º jardinería	24,00	14,40	
O01OB280	0,600 h	Peón jardinería	21,50	12,90	
M10PN010	0,010 h	Motoazada normal	5,68	0,06	
P28EH220	6,000 u	PLANTAS MACROFITAS	9,05	54,30	
P01DW050	0,050 m3	Agua	2,30	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					81,78
08.03.02	m2	HIDROSIEMBRA EN TALUDES			
		Hidrosiembra en taludes a base de 20 gramos de semilla de pratenses, 5 gramos de arbustivas, 300 gramos de mulch, 40 gramos de abono y 20 gramos de estabilizador, totalmente terminado.			
O01OA060	0,020 h	Peón especializado	23,00	0,46	
O01OA070	0,020 h	Peón ordinario	21,50	0,43	
M10MH010	0,005 h	Hidrosembr. s/remolque 1400 l	56,83	0,28	
P01RZ110	0,500 kg	Mezcla completa para hidrosiembra	3,27	1,64	
P01DW050	0,150 m3	Agua	2,30	0,35	
TOTAL PARTIDA.....					3,16
CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANIO					
09.01	u	BANCO SIN RESPALDO HORMIGÓN 2,20 m			
		Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad BREINCO BASIC, sin respaldo, de 2,20 m de largo y 0,60 m de ancho, de color blanco.			
O01OA090	0,800 h	Cuadrilla A	56,75	45,40	
P29BH020	1,000 u	Banco sin respaldo hormigón 2,20 m	517,69	517,69	
P01DW090	3,000 u	Pequeño material	2,45	7,35	
TOTAL PARTIDA.....					570,44
09.02	u	PAPELERA CIRCULAR ACERO INOXIDABLE 60 l			
		Suministro y colocación de papelera de forma circular, con cubeta basculante de malla de acero inoxidable troquelada, esmaltada al horno, soportada por 2 postes verticales, de 60 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable, instalada.			
O01OA090	1,000 h	Cuadrilla A	56,75	56,75	
P29PM110	1,000 u	Papelera circular acero inoxidable 60 l	307,71	307,71	
P01DW090	2,000 u	Pequeño material	2,45	4,90	
TOTAL PARTIDA.....					369,36

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 REPOSICION ABASTECIMIENTO ACUAES						
13.01	m3		EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
OA06	0,010	jor	Peón especializado.	185,00	1,85	
QA04	0,025	h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	1,95	
QA02	0,010	h	Camion dumper 3 ejes	60,00	0,60	
QA08	0,015	h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						4,54
13.02	m3		RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
O01OA020	0,015	h	Capataz	25,00	0,38	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	21,50	2,15	
M08CA110	0,015	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,68	
M05RN010	0,040	h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	32,00	1,28	
M08RL020	0,200	h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	8,53	1,71	
TOTAL PARTIDA.....						6,20
13.04	m		BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
OA07	0,003	jor	Peón ordinario.	180,00	0,54	
MM76	1,000	m	malla azul 50 cm señal.	1,22	1,22	
TOTAL PARTIDA.....						1,76

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.05	m	CONduc.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=300 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 300 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcionanl de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OA030	0,240 h	Oficial primera	24,00	5,76	
O01OA070	0,240 h	Peón ordinario	21,50	5,16	
O01OB170	0,110 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	2,70	
M05EN020	0,110 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	56,59	6,22	
M07CG010	0,022 h	Camión con grúa 6 t	60,93	1,34	
P26TUE045	1,000 m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=300 mm	191,00	191,00	
P01AA020	0,249 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	5,48	
P02CVW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	17,97	0,13	
TOTAL PARTIDA.....					217,79

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.06	m	CONDUCT.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=500 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 500 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos. Incluso carretes, reducciones, codos, T, juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. - Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OA030	0,400 h	Oficial primera	24,00	9,60	
O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	21,50	8,60	
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	4,90	
M05EN030	0,200 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	71,48	14,30	
M07CG010	0,022 h	Camión con grúa 6 t	60,93	1,34	
P26TUE065	1,000 m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=500 mm	328,00	328,00	
P01AA020	0,524 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	11,53	
P02CVW010	0,008 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	17,97	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					378,41
13.09	u	VÁLVULA RETENCIÓN CLAPETA PN16 D=300 mm Válvula de retención de fundición, de disco partido, PN-16, de 300 mm de diámetro interior, colocada mediante racor c/brida/platina, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	1,600 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	39,20	
O01OB180	1,600 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	36,80	
M05RN020	1,600 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	36,76	58,82	
P26VT248	1,000 u	Válvula fundición retención clapeta PN-16 D=300 mm	3.657,24	3.657,24	
P26UUB100	1,000 u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=300 mm	532,17	532,17	
P26UUL270	1,000 u	Unión brida-liso fundición dúctil D=300 mm	501,40	501,40	
P26UUG300	2,000 u	Goma plana D=300 mm	18,86	37,72	
P01UT055	30,000 u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	73,50	
TOTAL PARTIDA.....					4.936,85

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.10	ud	VÁLV. MOTORIZADA.D=300mm Valvula de mariposa DN-300 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inoxidable, cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 190 kg. Incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido, mando manual de socorro por volante y accionador eléctrico con limitadores de par, dos contactos finales de carrera y resistencia de caldeo, piezas de acoplamiento de tuberías y tornillería. Motorizada. La conexión eléctrica se realizará a través de conector múltiple de poliamida con seis terminales para fuerza (750 V, 16 A, 2,5 mm2), cincuenta terminales para mando (250 V, 16 A, 2,5 mm2) y un terminal para tierra (6 mm2). Todos ellos de latón y conexionado mediante tornillos. Llevará prensa-estopa para entrada de cables M-25. Incluyendo motorización. Incluso dados de anclaje de hormigon. Se incluyen manguitos y piezas especiales para instalación. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
OA03	0,333 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	64,94	
OA06	0,667 jor	Peón especializado.	185,00	123,40	
MM36	1,000 ud	Válv.marip.DN-300 PN-16 mot.	6.154,37	6.154,37	
QA09	1,000 h	Grúa autopropulsada para carga máxima 30 t	94,00	94,00	
TOTAL PARTIDA.....					6.436,71
13.13	ud	VAL.MARIPOSA REFORZADA D=300 mm UD. Válvula de mariposa reforzada de D=300 mm PN-16 EN-593 Con eje y disco de acero inoxidable AISI 420, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico, manguitos, según norma UNE-EN-593. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario y de eje centrado. Con dos bridas EN-1092 La presión de servicio de las válvulas será de dieciséis atmósferas (16 atm), debiendo probarse por ambos lados, así como con la mariposa abierta en zanja a la presión de prueba de la tubería en que se halle ubicada. totalmente colocada y probada. Los taladros de cuerpo de válvula responderán a la norma UNE-EN-1092-2.. Bridas según EN-1092 Las llaves se colocarán entre bridas planas mediante tornillos pasantes atirantados de acero inoxidable y ocho tornillos de centrado (cuatro en cada brida). Como norma general, las válvulas de mariposa se montarán con el eje horizontal y en posición abierta. Las válvulas de mariposa responderán a la norma UNE-EN 1074-1 y 2, serán de tipo reforzado y dispondrán de eje y mariposa de acero inoxidable, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario y de eje centrado. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	1,750 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	42,88	
O01OB180	1,750 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	40,25	
M05RN020	1,750 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	36,76	64,33	
P26VM067	1,000 u	Válvula mariposa reducción cierre elástico D=300 mm	864,42	864,42	
P26UUB100	1,000 u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=300 mm	532,17	532,17	
P26UUL270	1,000 u	Unión brida-liso fundición dúctil D=300 mm	501,40	501,40	
P26UUG300	2,000 u	Goma plana D=300 mm	18,86	37,72	
P01UT055	30,000 u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	73,50	
TOTAL PARTIDA.....					2.156,67
13.16	ud	Arqueta abastecimiento 60x60x65 cm. hormigón. Arqueta para abastecimiento de 60 x 60 x 65 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-20 en masa, incluso marco y tapa de registro de fundición dúctil de 48 kg. de peso mínimo del conjunto, clase C-250 según EN-124, obras de tierra y fábrica y orificios para tuberías, totalmente terminada.			
OA03	0,228 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	44,46	
OA07	0,378 jor	Peón ordinario.	180,00	68,04	
MD05	0,369 m³	Hormigón HM-20/P/22/X0,XC1,XC2 o XC3.	90,00	33,21	
MD31	1,200 m²	Encofrado metálico o de madera.	4,55	5,46	
MD23	0,015 m³	Mortero de cemento M-30.	150,00	2,25	
ML24	1,000 ud	Marco y tapa cuadrado 60x60 cm.	153,45	153,45	
QA04	0,061 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	4,76	
QA07	2,000 h	Bandeja vibrante de 400 kg de masa	6,00	12,00	
TOTAL PARTIDA.....					323,63

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 OTRAS REPOSICIONES ABASTECIMIENTO					
14.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
OA06	0,010 jor	Peón especializado.	185,00	1,85	
QA04	0,025 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	1,95	
QA02	0,010 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	0,60	
QA08	0,015 h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					4,54
14.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
O01OA020	0,015 h	Capataz	25,00	0,38	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	21,50	2,15	
M08CA110	0,015 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,68	
M05RN010	0,040 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	32,00	1,28	
M08RL020	0,200 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	8,53	1,71	
TOTAL PARTIDA.....					6,20
14.04	m	CONDUCTO POLIETILENO PE80 PN10 DN=90 mm Tubería de polietileno alta densidad PE80, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,130 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	3,19	
O01OB180	0,130 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	2,99	
P26TPA280	1,000 m	Tubería polietileno AD PE80 PN10 DN=90 mm	9,02	9,02	
TOTAL PARTIDA.....					15,20
14.05	m	BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
OA07	0,003 jor	Peón ordinario.	180,00	0,54	
MM76	1,000 m	malla azul 50 cm señal.	1,22	1,22	
TOTAL PARTIDA.....					1,76

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.06	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=100 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	0,600	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	14,70	
O01OB180	0,600	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	13,80	
P26VC024	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN100 mm PN10-16	283,96	283,96	
P26UUB050	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=100 mm	128,52	128,52	
P26UUL220	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=100 mm	99,55	99,55	
P26UUG100	2,000	u	Goma plana D=100 mm	4,01	8,02	
P01UT055	16,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	39,20	
TOTAL PARTIDA.....						587,75

CAPÍTULO 15 ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE

SUBCAPÍTULO 15.01 DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA POTABLE

SUBCAPÍTULO 15.02 RED ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE

15.02.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.				
OA06	0,010	jor	Peón especializado.	185,00	1,85	
QA04	0,025	h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	1,95	
QA02	0,010	h	Camion dumper 3 ejes	60,00	0,60	
QA08	0,015	h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						4,54
15.02.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.				
O01OA020	0,015	h	Capataz	25,00	0,38	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	21,50	2,15	
M08CA110	0,015	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,68	
M05RN010	0,040	h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	32,00	1,28	
M08RL020	0,200	h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	8,53	1,71	
TOTAL PARTIDA.....						6,20
15.02.04	m	BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.				
OA07	0,003	jor	Peón ordinario.	180,00	0,54	
MM76	1,000	m	malla azul 50 cm señal.	1,22	1,22	
TOTAL PARTIDA.....						1,76

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.05	m	CONduc.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=100 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 100 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcionanl de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OA030	0,160 h	Oficial primera	24,00	3,84	
O01OA070	0,160 h	Peón ordinario	21,50	3,44	
O01OB170	0,090 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	2,21	
M05EN020	0,050 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	56,59	2,83	
M07CG010	0,011 h	Camión con grúa 6 t	60,93	0,67	
P26TUE020	1,000 m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=100 mm	64,00	64,00	
P01AA020	0,092 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	2,02	
P02CVW010	0,002 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	17,97	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					79,05

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.06	m	CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=150 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 150 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcionanl de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OA030	0,180 h	Oficial primera	24,00	4,32	
O01OA070	0,180 h	Peón ordinario	21,50	3,87	
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	2,45	
M05EN020	0,070 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	56,59	3,96	
M07CG010	0,011 h	Camión con grúa 6 t	60,93	0,67	
P26TUE030	1,000 m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=150 mm	84,00	84,00	
P01AA020	0,120 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	2,64	
P02CVW010	0,004 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	17,97	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					101,98

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.07	m	CONduc.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=200 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 200 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcionanl de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OA030	0,200 h	Oficial primera	24,00	4,80	
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	21,50	4,30	
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	2,45	
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	56,59	5,66	
M07CG010	0,011 h	Camión con grúa 6 t	60,93	0,67	
P26TUE035	1,000 m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=200 mm	110,00	110,00	
P01AA020	0,149 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	3,28	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	17,97	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					131,25

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.08	m	CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=250 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 250 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcionanl de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OA030	0,220 h	Oficial primera	24,00	5,28	
O01OA070	0,220 h	Peón ordinario	21,50	4,73	
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	2,45	
M05EN020	0,100 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	56,59	5,66	
M07CG010	0,011 h	Camión con grúa 6 t	60,93	0,67	
P26TUE040	1,000 m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=250 mm	170,00	170,00	
P01AA020	0,178 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	3,92	
P02CVW010	0,006 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	17,97	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					192,82

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.09	m	CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=300 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 300 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcionanl de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OA030	0,240 h	Oficial primera	24,00	5,76	
O01OA070	0,240 h	Peón ordinario	21,50	5,16	
O01OB170	0,110 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	2,70	
M05EN020	0,110 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	56,59	6,22	
M07CG010	0,022 h	Camión con grúa 6 t	60,93	1,34	
P26TUE045	1,000 m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=300 mm	191,00	191,00	
P01AA020	0,249 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	5,48	
P02CWW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	17,97	0,13	
TOTAL PARTIDA.....					217,79
15.02.10	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=100 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	0,600 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	14,70	
O01OB180	0,600 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	13,80	
P26VC024	1,000 u	Válvula compuerta cierre elástico DN100 mm PN10-16	283,96	283,96	
P26UUB050	1,000 u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=100 mm	128,52	128,52	
P26UUL220	1,000 u	Unión brida-liso fundición dúctil D=100 mm	99,55	99,55	
P26UUG100	2,000 u	Goma plana D=100 mm	4,01	8,02	
P01UT055	16,000 u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	39,20	
TOTAL PARTIDA.....					587,75

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.11	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=150 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	0,900	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	22,05	
O01OB180	0,900	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	20,70	
P26VC026	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN150 mm PN10-16	448,02	448,02	
P26UUB070	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=150 mm	206,35	206,35	
P26UUL240	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=150 mm	200,93	200,93	
P26UUG150	2,000	u	Goma plana D=150 mm	5,25	10,50	
P01UT055	20,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	49,00	
TOTAL PARTIDA.....						957,55
15.02.12	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=200 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	1,100	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	26,95	
O01OB180	1,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	25,30	
M05RN020	1,100	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	36,76	40,44	
P26VC027	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN200 mm PN10-16	884,07	884,07	
P26UUB080	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=200 mm	282,37	282,37	
P26UUL250	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=200 mm	251,60	251,60	
P26UUG200	2,000	u	Goma plana D=200 mm	10,57	21,14	
P01UT055	24,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	58,80	
TOTAL PARTIDA.....						1.590,67

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.13	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=250 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	1,400	h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	34,30	
O01OB180	1,400	h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	32,20	
M05RN020	1,400	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	36,76	51,46	
P26VC028	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN250 mm PN10-16	1.427,52	1.427,52	
P26UUB090	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=250 mm	380,11	380,11	
P26UUL260	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=250 mm	432,61	432,61	
P26UUG250	2,000	u	Goma plana D=250 mm	12,09	24,18	
P01UT055	24,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	58,80	
TOTAL PARTIDA.....						2.441,18
15.02.14	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=300 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , de D=300 mm., presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	1,600	h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	39,20	
O01OB180	1,600	h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	36,80	
M05RN020	1,600	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	36,76	58,82	
P26VC029	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN300 mm PN10-16	2.353,30	2.353,30	
P26UUB100	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=300 mm	532,17	532,17	
P26UUL270	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=300 mm	501,40	501,40	
P26UUG300	2,000	u	Goma plana D=300 mm	18,86	37,72	
P01UT055	30,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	73,50	
TOTAL PARTIDA.....						3.632,91
15.02.17	u		VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm Válvula ventosa trifuncional Diametro 65mm y PN 16, cuerpo de fundición gris, flotador de propileno expandido y salida roscada, incluso anclajes, accesorios, corte con cierre de cuadrado y tornillería, colocada y probada. Incluso arquetas y tapa de registro. Con dos bridas EN-1092 Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	0,800	h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	19,60	
O01OB180	0,800	h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	18,40	
P26VV161	1,000	u	Ventosa/purgador fundición automático DN 65 16-25 bar	1.227,57	1.227,57	
TOTAL PARTIDA.....						1.265,57

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.18	ud	DESAGUE ABASTECIMIENTO Desagüe de 100 mm de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta s, tubería de fundición dúctil de 100 mm hasta 7 m de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Incluso ejecución de arqueta y tapa de registro. Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
OA03	0,383 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	74,69	
OA06	0,421 jor	Peón especializado.	185,00	77,89	
OA07	0,757 jor	Peón ordinario.	180,00	136,26	
MC06	0,525 m³	Arena.	34,94	18,34	
MD05	0,050 m³	Hormigón HM-20/P/22/X0,XC1,XC2 o XC3.	90,00	4,50	
MM01	5,000 m	Tubería f.d. DN 100	91,90	459,50	
MM31	1,000 ud	Válvula comp.DN-100 PN-16	298,61	298,61	
MM76	5,000 m	mallá azul 50 cm señal.	1,22	6,10	
QA02	0,166 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	9,96	
QA03	0,930 h	Retrocargadora sobre ruedas de 75 kw de potencia	55,00	51,15	
QA04	0,095 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	7,41	
QA07	4,470 h	Bandeja vibrante de 400 kg de masa	6,00	26,82	
QA08	0,046 h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,44	
TOTAL PARTIDA.....					1.171,67
15.02.19	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=63 mm Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 63 mm de diámetro (2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	36,75	
O01OA130	3,000 h	Cuadrilla E	45,50	136,50	
M11HC050	12,000 m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	9,98	119,76	
E01DPP020	0,600 m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	16,13	9,68	
E01DPS020	3,600 m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. <25 cm C/COMPRESOR	33,84	121,82	
E02ZMA050	5,400 m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO DURO A BORDES	25,04	135,22	
E02QA030	0,190 m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAMIENTO A MANO	68,41	13,00	
E02SC040	1,080 m3	TERRENO COMPACTO A BO RELLENO/COMPACTADO ARENA DE MIGA RECICLADA EN ZANJAS	31,20	33,70	
E02SZ070	3,240 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	33,70	109,19	
U01AF070	4,200 m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN	5,01	21,04	
A03H050	0,840 m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm	112,21	94,26	
R06HP060	0,840 m3	PUESTA OBRA MANUAL HORMIGÓN DADOS / MACIZADOS	285,31	239,66	
E01DTW030	2,000 u	ALQUILER SACO ESCOMBROS 1 m3	34,34	68,68	
P26PPL470	1,000 u	Collarín fundición dúctil para PE-PVC D=160 mm 1-2"	94,77	94,77	
P26VA040	1,000 u	Válvula acometida fundición 2" (63 mm) 16 bar	158,28	158,28	
P26UPM150	3,000 u	Enlace rosca-M latón p/PE D=63 mm (2")	92,12	276,36	
P17AF030	1,000 u	Arqueta fundición 492x221x250 mm	197,13	197,13	
P26TPA690	6,600 m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=63 mm	5,08	33,53	
P26VE105	1,000 u	Válvula esfera metal D=63 mm (2")	62,06	62,06	
TOTAL PARTIDA.....					1.961,39

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.20	u		ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=75 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 75 mm de diámetro (2 1/2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2 1/2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2 1/2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,500	h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	36,75	
O01OA130	3,000	h	Cuadrilla E	45,50	136,50	
M11HC050	12,000	m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	9,98	119,76	
E01DPP020	0,600	m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	16,13	9,68	
E01DPS020	3,600	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. <25 cm C/COMPRESOR	33,84	121,82	
E02ZMA050	5,400	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO DURO A BORDES	25,04	135,22	
E02QA030	0,190	m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAMIENTO A MANO	68,41	13,00	
E02SC040	1,080	m3	TERRENO COMPACTO A BO RELLENO/COMPACTADO ARENA DE MIGA RECICLADA EN ZANJAS	31,20	33,70	
E02SZ070	3,240	m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	33,70	109,19	
U01AF070	4,200	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN	5,01	21,04	
A03H050	0,840	m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm	112,21	94,26	
R06HP060	0,840	m3	PUESTA OBRA MANUAL HORMIGÓN DADOS / MACIZADOS	285,31	239,66	
E01DTW030	2,000	u	ALQUILER SACO ESCOMBROS 1 m3	34,34	68,68	
P26PPL580	1,000	u	Collarín fundición dúctil para PE-PVC D=200 mm 2 1/2"	164,43	164,43	
P26VC336	1,000	u	Válvula compuerta latón rosca D=2 1/2"	136,19	136,19	
P26UPM160	3,000	u	Enlace rosca-M latón p/PE D=75 mm (2 1/2")	230,75	692,25	
P17AF030	1,000	u	Arqueta fundición 492x221x250 mm	197,13	197,13	
P26TPA700	6,600	m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=75 mm	6,93	45,74	
P26VE106	1,000	u	Válvula esfera metal D=75 mm (2 1/2")	136,85	136,85	
TOTAL PARTIDA.....						2.511,85
15.02.21	u		ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=90 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 90 mm de diámetro (3"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 3" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 3". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,500	h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	36,75	
O01OA130	3,000	h	Cuadrilla E	45,50	136,50	
M11HC050	12,000	m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	9,98	119,76	
E01DPP020	0,600	m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	16,13	9,68	
E01DPS020	3,600	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. <25 cm C/COMPRESOR	33,84	121,82	
E02ZMA050	5,400	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO DURO A BORDES	25,04	135,22	
E02QA030	0,190	m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAMIENTO A MANO	68,41	13,00	
E02SC040	1,080	m3	TERRENO COMPACTO A BO RELLENO/COMPACTADO ARENA DE MIGA RECICLADA EN ZANJAS	31,20	33,70	
E02SZ070	3,240	m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	33,70	109,19	
U01AF070	4,200	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN	5,01	21,04	
A03H050	0,840	m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm	112,21	94,26	
R06HP060	0,840	m3	PUESTA OBRA MANUAL HORMIGÓN DADOS / MACIZADOS	285,31	239,66	
E01DTW030	2,000	u	ALQUILER SACO ESCOMBROS 1 m3	34,34	68,68	
P26PPL580	1,000	u	Collarín fundición dúctil para PE-PVC D=200 mm 2 1/2"	164,43	164,43	
P26VC337	1,000	u	Válvula compuerta latón rosca D=3"	160,20	160,20	
P26UPM170	3,000	u	Enlace rosca-M latón p/PE D=90 mm (3")	305,42	916,26	
P17AF030	1,000	u	Arqueta fundición 492x221x250 mm	197,13	197,13	
P26TPA705	6,600	m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=90 mm	9,82	64,81	
P26VE107	1,000	u	Válvula esfera metal D=90 mm (3")	220,08	220,08	
TOTAL PARTIDA.....						2.862,17

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02.22	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=110 mm Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 110 mm de diámetro (4"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 4" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 4". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	36,75	
O01OA130	3,000 h	Cuadrilla E	45,50	136,50	
M11HC050	12,000 m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	9,98	119,76	
E01DPP020	0,600 m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	16,13	9,68	
E01DPS020	3,600 m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. <25 cm C/COMPRESOR	33,84	121,82	
E02ZMA050	5,400 m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO DURO A BORDES	25,04	135,22	
E02QA030	0,190 m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAMIENTO A MANO	68,41	13,00	
E02SC040	1,080 m3	TERRENO COMPACTO A BO RELLENO/COMPACTADO ARENA DE MIGA RECICLADA EN ZANJAS	31,20	33,70	
E02SZ070	3,240 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	33,70	109,19	
U01AF070	4,200 m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN	5,01	21,04	
A03H050	0,840 m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm	112,21	94,26	
R06HP060	0,840 m3	PUESTA OBRA MANUAL HORMIGÓN DADOS / MACIZADOS	285,31	239,66	
E01DTW030	2,000 u	ALQUILER SACO ESCOMBROS 1 m3	34,34	68,68	
P26PPL580	1,000 u	Collarín fundición dúctil para PE-PVC D=200 mm 2 1/2"	164,43	164,43	
P26VC339	1,000 u	Válvula compuerta latón rosca D=4"	295,10	295,10	
P26UPM180	3,000 u	Enlace rosca-M latón p/PE D=110 mm (4")	576,89	1.730,67	
P17AF030	1,000 u	Arqueta fundición 492x221x250 mm	197,13	197,13	
P26TPA710	6,600 m	Tubería polietileno AD PE100 PN10 DN=110 mm	9,85	65,01	
P26VE108	1,000 u	Válvula esfera metal D=110 mm (4")	362,39	362,39	
TOTAL PARTIDA.....					3.953,99

CAPÍTULO 16 ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL

SUBCAPÍTULO 16.01 DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL

APARTADO 16.01.01 CAPTACION DE AGUA. POZOS

16.01.01.01	u	CONJUNTO CASETA Y ARQUETA POZOS Conjunto de caseta y arqueta para cerramiento de pozos o sondeos e instalación de equipos electromecánicos compuesto por caseta de planta cuadrada de 2,40x2,40 m, construida con fábrica de bloques de hormigón gris de 40x20x20 cm, de 2,50 m de altura mínima, enfoscados fratasados, y cubierta realizada con forjado de viguetas prefabricadas y capa de compresión de 4 cm de espesor, e impermeabilización asfáltica y puerta de acceso; arqueta de cierre de pozo o sondeo, semienterrada y adosada a la caseta, de planta rectangular de 1,30x2,40 m, mediante muros de fábrica de ladrillo macizo enfoscado de 1,35 m de altura, y tapa metálica de cierre, excavación de cimientos, hormigón de limpieza y zapatas de cimentación del conjunto.			
U01BS010	9,750 m2	DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR	2,13	20,77	
U01EEC070	8,640 m3	EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TERRENO TRÁNSITO <10km A VERTEDERO	21,22	183,34	
E04CAM010	1,960 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I CIMENTACIÓN VERTIDO MANUAL	220,24	431,67	
E07BHG110	26,000 m2	FÁBRICA BLOQUE HORMIGÓN GRIS 40x20x20 cm	48,15	1.251,90	
E05HFA030	7,840 m2	FORJADO VIGUETA AUTORRESISTENTE 20+5 cm B-60 cm BOVEDILLA CERÁMI	82,90	649,94	
E08PNE160	58,000 m2	ENFOSCADO MAESTREADO-FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL	18,33	1.063,14	
E14A04aaa	1,200		0,00	0,00	
E07LP160	10,000 m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1P INTERIOR MORTERO M-5	45,11	451,10	
P02EPW050	3,120 m2	Tapa chapa galvanizada abatible i/cerco	89,08	277,93	
TOTAL PARTIDA.....					4.329,79

APARTADO 16.01.02 DEPOSITOS Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL

SUBCAPÍTULO 16.02 REDES ABASTECIMIENTO INDUSTRIAL

16.02.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
OA06	0,010 jor	Peón especializado.	185,00	1,85	
QA04	0,025 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	1,95	
QA02	0,010 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	0,60	
QA08	0,015 h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					4,54
16.02.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
O01OA020	0,015 h	Capataz	25,00	0,38	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	21,50	2,15	
M08CA110	0,015 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,68	
M05RN010	0,040 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	32,00	1,28	
M08RL020	0,200 h	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	8,53	1,71	
TOTAL PARTIDA.....					6,20
16.02.05	m	BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
OA07	0,003 jor	Peón ordinario.	180,00	0,54	
MM76	1,000 m	malla azul 50 cm señal.	1,22	1,22	
TOTAL PARTIDA.....					1,76
16.02.06	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=110 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,070 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	1,72	
O01OB180	0,070 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	1,61	
P26TPA880	1,000 m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=110 mm	14,26	14,26	
P01AA020	0,180 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	3,96	
TOTAL PARTIDA.....					21,55
16.02.07	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=160 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	2,45	
O01OB180	0,100 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	2,30	
P26TPA910	1,000 m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=160 mm	29,84	29,84	
TOTAL PARTIDA.....					34,59
16.02.08	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=200 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,120 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	2,94	
O01OB180	0,120 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	2,76	
P26TPA930	1,000 m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=200 mm	46,56	46,56	
P01AA020	0,220 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	4,84	
TOTAL PARTIDA.....					57,10
16.02.09	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=250 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 250 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,130 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	3,19	
O01OB180	0,130 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	2,99	
M05EN020	0,005 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	56,59	0,28	
P26TPA940	1,000 m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=250 mm	72,99	72,99	
P01AA020	0,230 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	5,06	
TOTAL PARTIDA.....					84,51
16.02.10	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=315 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 315 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,160 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	3,92	
O01OB180	0,160 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	3,68	
M05EN020	0,006 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	56,59	0,34	
P26TPA950	1,000 m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=315 mm	116,36	116,36	
P01AA020	0,250 m3	Arena de río 0/6 mm	22,00	5,50	
TOTAL PARTIDA.....					129,80
16.02.11	u	VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm Válvula ventosa trifuncional Diametro 65mm y PN 16, cuerpo de fundición gris, flotador de propileno expandido y salida roscada, incluso anclajes, accesorios, corte con cierre de cuadradillo y tornillería, colocada y probada. Incluso arquetas y tapa de registro. Con dos bridas EN-1092 Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	0,800 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	19,60	
O01OB180	0,800 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	18,40	
P26VV161	1,000 u	Ventosa/purgador fundición automático DN 65 16-25 bar	1.227,57	1.227,57	
TOTAL PARTIDA.....					1.265,57
16.02.12	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=90 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 90 mm de diámetro (3"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 3" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 3". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	36,75	
O01OA130	3,000 h	Cuadrilla E	45,50	136,50	
M11HC050	12,000 m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	9,98	119,76	
E01DPP020	0,600 m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	16,13	9,68	
E01DPS020	3,600 m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. <25 cm C/COMPRESOR	33,84	121,82	
E02ZMA050	5,400 m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO DURO A BORDES	25,04	135,22	
E02QA030	0,190 m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAMIENTO A MANO TERRENO COMPACTO A BO	68,41	13,00	
E02SC040	1,080 m3	RELLENO/COMPACTADO ARENA DE MIGA RECICLADA EN ZANJAS	31,20	33,70	
E02SZ070	3,240 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	33,70	109,19	
U01AF070	4,200 m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN	5,01	21,04	
A03H050	0,840 m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm	112,21	94,26	
R06HP060	0,840 m3	PUESTA OBRA MANUAL HORMIGÓN DADOS / MACIZADOS	285,31	239,66	
E01DTW030	2,000 u	ALQUILER SACO ESCOMBROS 1 m3	34,34	68,68	
P26PPL580	1,000 u	Collarín fundición dúctil para PE-PVC D=200 mm 2 1/2"	164,43	164,43	
P26VC337	1,000 u	Válvula compuerta latón rosca D=3"	160,20	160,20	
P26UPM170	3,000 u	Enlace rosca-M latón p/PE D=90 mm (3")	305,42	916,26	
P17AF030	1,000 u	Arqueta fundición 492x221x250 mm	197,13	197,13	
P26TPA705	6,600 m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=90 mm	9,82	64,81	
P26VE107	1,000 u	Válvula esfera metal D=90 mm (3")	220,08	220,08	
TOTAL PARTIDA.....					2.862,17

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.13	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=110 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 110 mm de diámetro (4"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 4" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 4". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
O01OB170	1,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	36,75	
O01OA130	3,000 h	Cuadrilla E	45,50	136,50	
M11HC050	12,000 m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	9,98	119,76	
E01DPP020	0,600 m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	16,13	9,68	
E01DPS020	3,600 m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. <25 cm C/COMPRESOR	33,84	121,82	
E02ZMA050	5,400 m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO DURO A BORDES	25,04	135,22	
E02QA030	0,190 m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAMIENTO A MANO	68,41	13,00	
E02SC040	1,080 m3	RELLENO/COMPACTADO ARENA DE MIGA RECICLADA EN ZANJAS	31,20	33,70	
E02SZ070	3,240 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	33,70	109,19	
U01AF070	4,200 m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN	5,01	21,04	
A03H050	0,840 m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm	112,21	94,26	
R06HP060	0,840 m3	PUESTA OBRA MANUAL HORMIGÓN DADOS / MACIZADOS	285,31	239,66	
E01DTW030	2,000 u	ALQUILER SACO ESCOMBROS 1 m3	34,34	68,68	
P26PPL580	1,000 u	Collarín fundición dúctil para PE-PVC D=200 mm 2 1/2"	164,43	164,43	
P26VC339	1,000 u	Válvula compuerta latón rosca D=4"	295,10	295,10	
P26UPM180	3,000 u	Enlace rosca-M latón p/PE D=110 mm (4")	576,89	1.730,67	
P17AF030	1,000 u	Arqueta fundición 492x221x250 mm	197,13	197,13	
P26TPA710	6,600 m	Tubería polietileno AD PE100 PN10 DN=110 mm	9,85	65,01	
P26VE108	1,000 u	Válvula esfera metal D=110 mm (4")	362,39	362,39	
TOTAL PARTIDA.....					3.953,99
16.02.14	ud	DESAGUE ABASTECIMIENTO Desagüe de 100 mm de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta s, tubería de fundición dúctil de 100 mm hasta 7 m de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Incluso ejecución de arqueta y tapa de registro. Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc.. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
OA03	0,383 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	74,69	
OA06	0,421 jor	Peón especializado.	185,00	77,89	
OA07	0,757 jor	Peón ordinario.	180,00	136,26	
MC06	0,525 m³	Arena.	34,94	18,34	
MD05	0,050 m³	Hormigón HM-20/P/22/X0,XC1,XC2 o XC3.	90,00	4,50	
MM01	5,000 m	Tubería f.d. DN 100	91,90	459,50	
MM31	1,000 ud	Válvula comp.DN-100 PN-16	298,61	298,61	
MM76	5,000 m	mallá azul 50 cm señal.	1,22	6,10	
QA02	0,166 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	9,96	
QA03	0,930 h	Retrocargadora sobre ruedas de 75 kw de potencia	55,00	51,15	
QA04	0,095 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	7,41	
QA07	4,470 h	Bandeja vibrante de 400 kg de masa	6,00	26,82	
QA08	0,046 h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,44	
TOTAL PARTIDA.....					1.171,67

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.15	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=100 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	0,600	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	14,70	
O01OB180	0,600	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	13,80	
P26VC024	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN100 mm PN10-16	283,96	283,96	
P26UUB050	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=100 mm	128,52	128,52	
P26UUL220	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=100 mm	99,55	99,55	
P26UUG100	2,000	u	Goma plana D=100 mm	4,01	8,02	
P01UT055	16,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	39,20	
TOTAL PARTIDA.....						587,75
16.02.16	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=150 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	0,900	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	22,05	
O01OB180	0,900	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	20,70	
P26VC026	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN150 mm PN10-16	448,02	448,02	
P26UUB070	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=150 mm	206,35	206,35	
P26UUL240	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=150 mm	200,93	200,93	
P26UUG150	2,000	u	Goma plana D=150 mm	5,25	10,50	
P01UT055	20,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	49,00	
TOTAL PARTIDA.....						957,55

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.17	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=200 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	1,100	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	26,95	
O01OB180	1,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	25,30	
M05RN020	1,100	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	36,76	40,44	
P26VC027	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN200 mm PN10-16	884,07	884,07	
P26UUB080	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=200 mm	282,37	282,37	
P26UUL250	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=200 mm	251,60	251,60	
P26UUG200	2,000	u	Goma plana D=200 mm	10,57	21,14	
P01UT055	24,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	58,80	
TOTAL PARTIDA.....						1.590,67
16.02.18	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=250 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	1,400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	34,30	
O01OB180	1,400	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	32,20	
M05RN020	1,400	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	36,76	51,46	
P26VC028	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN250 mm PN10-16	1.427,52	1.427,52	
P26UUB090	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=250 mm	380,11	380,11	
P26UUL260	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=250 mm	432,61	432,61	
P26UUG250	2,000	u	Goma plana D=250 mm	12,09	24,18	
P01UT055	24,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	58,80	
TOTAL PARTIDA.....						2.441,18

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.02.19	u		VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=300 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , de D=300 mm., presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadrado de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	1,600	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	39,20	
O01OB180	1,600	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	36,80	
M05RN020	1,600	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	36,76	58,82	
P26VC029	1,000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN300 mm PN10-16	2.353,30	2.353,30	
P26UUB100	1,000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=300 mm	532,17	532,17	
P26UUL270	1,000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=300 mm	501,40	501,40	
P26UUG300	2,000	u	Goma plana D=300 mm	18,86	37,72	
P01UT055	30,000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	73,50	

TOTAL PARTIDA..... 3.632,91

CAPÍTULO 17 ABASTECIMIENTO AGUA RECUPERADA

17.01	m3		EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
OA06	0,010	jor	Peón especializado.	185,00	1,85	
QA04	0,025	h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	1,95	
QA02	0,010	h	Camion dumper 3 ejes	60,00	0,60	
QA08	0,015	h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....						4,54
17.02	m3		RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
O01OA020	0,015	h	Capataz	25,00	0,38	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	21,50	2,15	
M08CA110	0,015	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,68	
M05RN010	0,040	h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	32,00	1,28	
M08RL020	0,200	h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	8,53	1,71	
TOTAL PARTIDA.....						6,20
17.05	m		BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
OA07	0,003	jor	Peón ordinario.	180,00	0,54	
MM76	1,000	m	malla azul 50 cm señal.	1,22	1,22	
TOTAL PARTIDA.....						1,76
17.06	m		CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=160 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0,100	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,50	2,45	
O01OB180	0,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,00	2,30	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P26TPA910	1,000 m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=160 mm	29,84	29,84	
TOTAL PARTIDA.....					34,59
17.07	u	VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm Válvula ventosa trifuncional Diametro 65mm y PN 16, cuerpo de fundición gris, flotador de propileno expandido y salida roscada, incluso anclajes, accesorios, corte con cierre de cuadradillo y tornillería, colocada y probada. Incluso arquetas y tapa de registro. .Con dos bridas EN-1092 Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	0,800 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	19,60	
O01OB180	0,800 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	18,40	
P26VV161	1,000 u	Ventosa/purgador fundición automático DN 65 16-25 bar	1.227,57	1.227,57	
TOTAL PARTIDA.....					1.265,57
17.08	ud	DESAGUE ABASTECIMIENTO Desagüe de 100 mm de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta s, tubería de fundición dúctil de 100 mm hasta 7 m de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Incluso ejecución de arqueta y tapa de registro. Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
OA03	0,383 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	74,69	
OA06	0,421 jor	Peón especializado.	185,00	77,89	
OA07	0,757 jor	Peón ordinario.	180,00	136,26	
MC06	0,525 m³	Arena.	34,94	18,34	
MD05	0,050 m³	Hormigón HM-20/P/22/X0,XC1,XC2 o XC3.	90,00	4,50	
MM01	5,000 m	Tubería f.d. DN 100	91,90	459,50	
MM31	1,000 ud	Válvula comp.DN-100 PN-16	298,61	298,61	
MM76	5,000 m	malla azul 50 cm señal.	1,22	6,10	
QA02	0,166 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	9,96	
QA03	0,930 h	Retrocargadora sobre ruedas de 75 kw de potencia	55,00	51,15	
QA04	0,095 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	7,41	
QA07	4,470 h	Bandeja vibrante de 400 kg de masa	6,00	26,82	
QA08	0,046 h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,44	
TOTAL PARTIDA.....					1.171,67
17.09	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=150 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje troncopiramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
O01OB170	0,900 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	22,05	
O01OB180	0,900 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	20,70	
P26VC026	1,000 u	Válvula compuerta cierre elástico DN150 mm PN10-16	448,02	448,02	
P26UUB070	1,000 u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=150 mm	206,35	206,35	
P26UUL240	1,000 u	Unión brida-liso fundición dúctil D=150 mm	200,93	200,93	
P26UUG150	2,000 u	Goma plana D=150 mm	5,25	10,50	
P01UT055	20,000 u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	2,45	49,00	
TOTAL PARTIDA.....					957,55

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 19 INSTALACION DE GAS					
19.02	m	CANALIZACION GAS			
OA03	0,005 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	0,98	
OA06	0,005 jor	Peón especializado.	185,00	0,93	
QA02	0,100 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	6,00	
QA03	0,050 h	Retrocargadora sobre ruedas de 75 kw de potencia	55,00	2,75	
MD18	0,129 m³	Hormigón HM-15/B/40/X0,XC1,XC2 o XC3 .	90,00	11,61	
MC10	0,200 m³	Suelo seleccionado.	16,30	3,26	
MM24	1,000 m	Tubería PE-100 DN-63 PN-16	16,72	16,72	
TOTAL PARTIDA.....					42,25
19.03	ud	Arqueta tapa circular Ø60 cm. gas.			
		Arqueta para canalizaciones de gas de 60 x 60 x 65 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 en masa con tapa circular de Ø60 cm. para distribución de gas natural con marco y tapa de fundición, totalmente terminada.			
OA03	0,228 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	44,46	
OA07	0,378 jor	Peón ordinario.	180,00	68,04	
MD18	0,369 m³	Hormigón HM-15/B/40/X0,XC1,XC2 o XC3 .	90,00	33,21	
MD31	1,200 m²	Encofrado metálico o de madera.	4,55	5,46	
MD23	0,015 m³	Mortero de cemento M-30.	150,00	2,25	
ML27	1,000 ud	Marco cuadrado Ø60cm	144,81	144,81	
QA04	0,061 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	4,76	
QA07	2,000 h	Bandeja vibrante de 400 kg de masa	6,00	12,00	
TOTAL PARTIDA.....					314,99
19.04	ud	Arqueta tapa circular Ø30 cm. gas.			
		Arqueta para canalizaciones de gas de 30 x 30 x 40 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 en masa con tapa circular de Ø30 cm. para distribución de gas natural con marco y tapa de fundición, totalmente terminada.			
OA03	0,011 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	2,15	
OA07	0,215 jor	Peón ordinario.	180,00	38,70	
MD18	0,162 m³	Hormigón HM-15/B/40/X0,XC1,XC2 o XC3 .	90,00	14,58	
MD31	0,480 m²	Encofrado metálico o de madera.	4,55	2,18	
MD23	0,015 m³	Mortero de cemento M-30.	150,00	2,25	
ML29	1,000 ud	Marco cuadrado Ø30cm	109,60	109,60	
QA04	0,030 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	2,34	
QA07	1,000 h	Bandeja vibrante de 400 kg de masa	6,00	6,00	
TOTAL PARTIDA.....					177,80

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 20 REDES PLUVIALES					
20.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
OA06	0,010 jor	Peón especializado.	185,00	1,85	
QA04	0,025 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	1,95	
QA02	0,010 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	0,60	
QA08	0,015 h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					4,54
20.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
O01OA020	0,015 h	Capataz	25,00	0,38	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	21,50	2,15	
M08CA110	0,015 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,68	
M05RN010	0,040 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	32,00	1,28	
M08RL020	0,200 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	8,53	1,71	
TOTAL PARTIDA.....					6,20
CAPÍTULO 21 REDES SANEAMIENTO RESIDUALES					
21.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
OA06	0,010 jor	Peón especializado.	185,00	1,85	
QA04	0,025 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	1,95	
QA02	0,010 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	0,60	
QA08	0,015 h	Rodillo compactador de lanza de 800 kg de masa	9,50	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					4,54
21.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
O01OA020	0,015 h	Capataz	25,00	0,38	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	21,50	2,15	
M08CA110	0,015 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,47	0,68	
M05RN010	0,040 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	32,00	1,28	
M08RL020	0,200 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	8,53	1,71	
TOTAL PARTIDA.....					6,20
21.10	m	Conducción acometida Ø200 Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color naranja-marrón y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-15 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.			
OA03	0,040 jor	Oficial de primera o maquinista.	195,00	7,80	
OA07	0,080 jor	Peón ordinario.	180,00	14,40	
MN22	1,000 m	Tubería de P.V.C. Ø200	20,81	20,81	
MD18	0,129 m³	Hormigón HM-15/B/40/X0,XC1,XC2 o XC3 .	90,00	11,61	
QA02	0,085 h	Camion dumper 3 ejes	60,00	5,10	
QA04	0,085 h	Excavadora hidráulica sobre ruedas de 22 t de masa	78,00	6,63	
QA07	0,085 h	Bandeja vibrante de 400 kg de masa	6,00	0,51	
TOTAL PARTIDA.....					66,86

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 22 REPOSICION DE ACEQUIAS					
22.01	m	VALLADO CON ENREJADO METÁLICO			
		Vallado con enrejado metálico a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14, postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 50 mm de diámetro y tornapuntas del mismo material, i/tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.			
O01OA040	0,250 h	Oficial segunda	23,50	5,88	
O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	21,50	5,38	
P01RZ300	1,500 m2	Malla galvanizada ST/40-14	7,24	10,86	
P01RZ310	0,400 m	Poste galvanizado D=50 mm	27,16	10,86	
ACCE	1,000 PA	Accesorios	3,63	3,63	
TOTAL PARTIDA.....					36,61

CAPÍTULO 23 TELECOMUNICACIONES

23.01	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 PVC 110 ACERA			
		Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).			
O01OA030	0,546 h	Oficial primera	24,00	13,10	
O01OA070	0,546 h	Peón ordinario	21,50	11,74	
E02EMA060	0,387 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	10,15	3,93	
E02SZ070	0,202 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	33,70	6,81	
E02TT040	0,185 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,57	2,14	
E04CMM070	0,147 m3	HORMIGÓN LIMPIEZA EN CIMENTACIÓN HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL	112,90	16,60	
P27TT030	4,200 m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	2,45	10,29	
P27TT070	1,500 u	Soporte separador 110 mm 4 alojamientos	0,63	0,95	
P27TT200	0,012 kg	Limpiador unión PVC	12,39	0,15	
P27TT210	0,024 kg	Adhesivo unión PVC	18,46	0,44	
P27TT170	4,400 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,26	1,14	
TOTAL PARTIDA.....					67,29
23.02	u	ARQUETA TELEFONÍA IN SITU TIPO H-II			
		Arqueta tipo H-II construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m, formada por hormigón armado HM-20/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, cercado con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
O01OA030	3,300 h	Oficial primera	24,00	79,20	
O01OA070	6,600 h	Peón ordinario	21,50	141,90	
E02EMA060	1,763 m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	10,15	17,89	
E02SZ070	0,520 m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	33,70	17,52	
E02TT040	0,124 m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km CARGA MECÁNICA	11,57	1,43	
E04CAM010	0,110 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I CIMENTACIÓN VERTIDO MANUAL	220,24	24,23	
E04SMS040	0,158 m2	SOLERA HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I e=15 cm	19,78	3,13	
E04MMM010	0,443 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN MUROS HA-25/P/20/I VERTIDO MANUAL	130,22	57,69	
E04MEM050	2,540 m2	ENCOFRADO MADERA VISTA MUROS 1 CARA 3,00 m	73,15	185,80	
08.02.10	2,710 kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	3,25	8,81	
E04AB010	33,340 kg	ACERO CORRUGADO B 400 S	1,99	66,35	
P27TW050	1,000 u	Rejilla acero para pocillo	55,43	55,43	
P27TW020	2,000 u	Regleta 10 orificios	13,74	27,48	
P27TW040	4,000 u	Taco expansión M-10	1,01	4,04	
P27TW080	2,000 u	Soporte enganche polea	15,77	31,54	
P27TA180	1,000 u	Tapa metálica arqueta 1,00x1,00 m	380,00	380,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.102,44

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 24 INSTALACION DE RIEGO					
SUBCAPÍTULO 24.01 ZONA VERDE CESION PUBLICA					
24.01.05	u	FILTRO ARENA ACERO D=1200 mm 70 m3/h Suministro e instalación de filtro de arena, con tanque de acero recubierto interior y exteriormente por pintura de pol-vo de poliéster, diámetro 1200 mm, sistema de filtrado por brazos colectores, caudal nominal 70 m3/h, equipado con boca de carga y descarga de arena, i/piezas y accesorios, instalado.			
O01OB170	2,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	61,25	
O01OB190	2,500 h	Ayudante fontanero	23,00	57,50	
P26L130	1,000 u	Filtro arena acero d=1200 mm 8 bar 70 m3/h	4.382,81	4.382,81	
P26VW010	1,000 u	Válvula selectora 6 vías D=1 1/2"	196,88	196,88	
TOTAL PARTIDA.....					4.698,44
24.01.06	u	TANQUE ABONADO RED RIEGO 60 l Suministro e instalación de tanque de abonado, de poliéster y fibra de vidrio, para abonos líquidos a distribuir por medio de las redes de riego, de 60 litros de capacidad, i/piezas y accesorios, instalado.			
O01OB170	2,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	61,25	
O01OB190	2,500 h	Ayudante fontanero	23,00	57,50	
M13W200	1,000 u	Tanque abonado red riego 60 l	699,33	699,33	
TOTAL PARTIDA.....					818,08
24.01.07	u	FILTRO MALLA 3" CAUDAL NOMINAL 50 m3/h Suministro e instalación de filtro con malla, caudal nominal de 50 m3/h, carcasa de poliamida, compuesto por mó-dulos intercambiables, filtración a 130 micras, conexiones roscadas de 3", posición de trabajo inclinada con purga, i/elementos de fijación e instalado.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	12,25	
O01OB190	0,500 h	Ayudante fontanero	23,00	11,50	
P26L040	1,000 u	Filtro malla poliamida 3" 50 m3/h	177,20	177,20	
TOTAL PARTIDA.....					200,95
24.01.08	u	FILTRO ANILLAS 3" CAUDAL NOMINAL 50 m3/h Suministro e instalación de filtro con anillas twister, caudal nominal de 50 m3/h, carcasa de poliamida, compuesto por módulos intercambiables, filtración a 130 micras, conexiones roscadas de 3", posición de trabajo inclinada con purga, i/elementos de fijación e instalado.			
O01OB170	0,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	12,25	
O01OB190	0,500 h	Ayudante fontanero	23,00	11,50	
P26L060	1,000 u	Filtro anillas poliamida 3" 50 m3/h	177,20	177,20	
TOTAL PARTIDA.....					200,95
24.01.09	u	INTERRUPTOR HORARIO DIGITAL BIPOLAR 16 A Suministro e instalación de interruptor horario digital bipolar en armario de maniobra existente, instalado.			
O01OB200	0,700 h	Oficial 1º electricista	24,00	16,80	
O01OB220	0,700 h	Ayudante electricista	22,50	15,75	
P26EM110	1,000 u	Interruptor horario digital bipolar 16 A	226,25	226,25	
TOTAL PARTIDA.....					258,80
24.01.10	u	SONDAS ELECTRÓNICAS DE NIVEL Suministro e instalación de juego completo de sondas electrónicas de nivel, en pozo o depósito, i/líneas de cone-xión hasta armario de maniobra existente, instaladas.			
O01OB200	0,700 h	Oficial 1º electricista	24,00	16,80	
O01OB220	0,700 h	Ayudante electricista	22,50	15,75	
P26EM210	1,000 u	Juego sondas de nivel	260,80	260,80	
TOTAL PARTIDA.....					293,35

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
24.01.11	u		GRUPO DE PRESIÓN 5 CV-200 I Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 5 CV y depósito de expansión de membrana de 200 l de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, instalado.			
O01OA030	3,500	h	Oficial primera	24,00	84,00	
O01OA070	1,800	h	Peón ordinario	21,50	38,70	
O01OB170	1,800	h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	44,10	
O01OB190	1,800	h	Ayudante fontanero	23,00	41,40	
O01OB200	2,000	h	Oficial 1º electricista	24,00	48,00	
P26EG045	1,000	u	Grupo presión completo 5 CV-200 I	4.232,04	4.232,04	
P26EM045	1,000	u	Cuadro mando electrobomba 5 CV	2.331,68	2.331,68	
TOTAL PARTIDA.....						6.819,92
24.01.12	u		SENSOR CLIMÁTICO HUNTER SOIL CLICK Sensor de humedad Hunter Soil click o equivalente, que mide la humedad del suelo y anula el riego del programador cuando llega al nivel elegido. Incluye sensores Soil (sonda enterrable) y el módulo de lectura. Compatible para programadores XC, Pro-C, ICORE y ACC.			
O01OB200	1,000	h	Oficial 1º electricista	24,00	24,00	
O01OB220	1,000	h	Ayudante electricista	22,50	22,50	
P26RW240	1,000	u	Sensor climático Hunter Soil Click	307,62	307,62	
TOTAL PARTIDA.....						354,12
24.01.13	u		PROGRAMADOR ELECTRÓNICO 2 HILOS P/1-64 ELECTROVÁLVULA Programador electrónico de intemperie, de 1 a 64 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 8 programas de independientes de riego y 8 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V, toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado y convertidor de 16 zonas de sistema convencional a sistema de 2 hilos. Sin incluir decodificadores de válvulas.			
O01OB200	1,500	h	Oficial 1º electricista	24,00	36,00	
O01OB220	1,500	h	Ayudante electricista	22,50	33,75	
P26SP110	1,000	u	Programador 2 hilos p/1-64 electroválvulas	3.325,25	3.325,25	
P26SP115	1,000	u	Convertidor 16z p/2 hilos	769,94	769,94	
TOTAL PARTIDA.....						4.164,94
24.01.14	m		LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x2,5 mm2 Línea eléctrica de cobre de 2x2,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.			
O01OB200	0,030	h	Oficial 1º electricista	24,00	0,72	
O01OB220	0,060	h	Ayudante electricista	22,50	1,35	
P26SL030	1,000	m	Línea eléctrica p/electroválvula 2x2,5 mm2	3,95	3,95	
TOTAL PARTIDA.....						6,02
24.01.15	u		ELECTROVÁLVULA 2"H 24 V SOLENOIDE 2 VÍAS Electroválvula de PVC para una tensión de 24 V con apertura manual y regulación de caudal, con conexión de 2", completamente instalada, i/ pequeño material.			
O01OB170	0,125	h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	3,06	
O01OB200	0,020	h	Oficial 1º electricista	24,00	0,48	
O01OB190	0,125	h	Ayudante fontanero	23,00	2,88	
P26SV085	1,000	u	Electroválvula 2"h 24 V solenoide 2 vías	141,86	141,86	
TOTAL PARTIDA.....						148,28
24.01.16	u		ELECTROVÁLVULA 2"H REGULADOR CAUDAL Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal, presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 0,06-45 m3/h, con conexión de 2"H, completamente instalada, i/pequeño material.			
O01OB170	0,200	h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	4,90	
O01OB200	0,020	h	Oficial 1º electricista	24,00	0,48	
O01OB190	0,200	h	Ayudante fontanero	23,00	4,60	
P26SV050	1,000	u	Electroválvula 2"H c/regulador caudal	397,62	397,62	
TOTAL PARTIDA.....						407,60

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
24.01.17	u	VÁLVULA AUTOMÁTICA DRENAJE 1/2" Válvula de drenaje automático de la red de riego, de 1/2" de diámetro, i/conexión a la red y desagüe, instalada.			
O01OB170	0,200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	4,90	
O01OB190	0,200 h	Ayudante fontanero	23,00	4,60	
O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	21,50	6,45	
P26VW020	1,000 u	Válvula automática drenaje red riego	45,63	45,63	
TOTAL PARTIDA.....					61,58
24.01.18	u	VÁLVULA ESFERA LATÓN D=2" Válvula de corte de esfera, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0,240 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	5,88	
O01OB180	0,240 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	5,52	
P26VE105	1,000 u	Válvula esfera metal D=63 mm (2")	62,06	62,06	
TOTAL PARTIDA.....					73,46
24.01.19	u	VÁLVULA HIDRÁULICA SOSTENEDORA PRESIÓN PLÁSTICO D=2" Válvula hidráulica sostenedora de presión, de plástico, de 2" de diámetro, colocada en red de riego, completamente instalada.			
O01OB170	0,300 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	7,35	
O01OB180	0,300 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	6,90	
P26VH191	1,000 u	Válvula hidráulica sostenedora presión plástico D=2"	370,54	370,54	
TOTAL PARTIDA.....					384,79
24.01.20	u	VÁLVULA DE PIE/RETENCIÓN D=2" Válvula de pie o de retención, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0,336 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	8,23	
O01OB180	0,336 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	7,73	
P26VT030	1,000 u	Válvula de pie/retención D=2"	44,37	44,37	
TOTAL PARTIDA.....					60,33
24.01.21	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADA C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/50 c Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 45 cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y autocompensante cada 50 cm de 16 mm de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.			
O01OB170	0,010 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,50	0,25	
O01OA070	0,070 h	Peón ordinario	21,50	1,51	
P26TPI020	1,000 m	Tubería PEBD c/goteo integrado autocompensante c/50cm D=16 mm	1,06	1,06	
DDD	1,000 m	Zanja enterrar	1,34	1,34	
TOTAL PARTIDA.....					4,16
24.01.22	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=75 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 75 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.			
O01OB180	0,040 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	0,92	
O01OB190	0,040 h	Ayudante fontanero	23,00	0,92	
M05RN020	0,005 h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	36,76	0,18	
P26TPB070	1,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=75 mm	6,82	6,82	
TOTAL PARTIDA.....					8,84
24.01.23	u	ARQUETA PLÁSTICO Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 4-5 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.			
O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	21,50	12,90	
P26QA040	1,000 u	Arqueta rectangular plástico c/tapa (jumbo)	100,24	100,24	
TOTAL PARTIDA.....					113,14

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 24.02 VIARIO PRINCIPAL					
24.02.20	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=50 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 50 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.			
O01OB180	0,035 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,00	0,81	
O01OB190	0,035 h	Ayudante fontanero	23,00	0,81	
P26TPB050	1,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=50 mm	3,06	3,06	
DFFG	1,000 m	zanja	5,42	5,42	
TOTAL PARTIDA.....					10,10

CAPÍTULO 26 PROTECCIONES ACUSTICAS

26.01	m2	PANTALLA ACÚSTICA ACH SUPERWIND e=80 mm Pantalla acústica ACH de 80 mm de espesor, fonoabsorbente, certificada como A4-B3, según las normas EN-1793-1 y EN-1793-2, respectivamente. Admite sobrecarga de hasta 390 kg/m2. Marcado CE s/Norma UNE-EN 14388. Colocada sobre perfiles HEB, incluso p.p. de cimentación realizada con hormigón HA-25/P/40/IIa, accesorios y remates. Totalmente instalada.			
O01OA030	0,100 h	Oficial primera	24,00	2,40	
O01OA050	0,100 h	Ayudante	22,00	2,20	
M13W210	0,100 h	Maquinaria de elevación	87,70	8,77	
E04CAB020	0,120 m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIMENTACIÓN VERTIDO BOMBA	255,64	30,68	
08.02.10	9,000 kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA	3,25	29,25	
E04CE020	0,250 m2	ENCOFRADO MADERA ZAPATAS, VIGAS RIOS. Y ENCEPADOS	29,55	7,39	
E05AP010	0,250 u	PLACA ANCLAJE S275 300x300x15 mm	53,21	13,30	
P04SC346	1,000 m2	Pantalla acústica ACH Superwind e=80 mm LDR tipo M	59,89	59,89	
P05CW030	0,150 u	Remates, tornillería y pequeño material	0,96	0,14	
TOTAL PARTIDA.....					154,02



CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES			
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES EDIFICACIONES			
01.01.01	ud	DEMOLICION PLANTA AGLOMERADO ASFALTICO PAPSA ud. Demolición completa de todos los elementos superficiales y enterrados de la planta de fabricación de asfalto tras el traslado de la instalación a otro emplazamiento. Totalmente demolido y retirado todos los elementos, incluso cimentaciones, retirada de escombros y restos, hasta dejar la parcela de 52.869 m2 en tierras como si no hubiera existido esta instalación. Incluso carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la demolición. Completamente demolido. Incluso cualquier trabajo, material y equipo necesario para la correcta y completa demolición.	80.000,00
		OCHENTA MIL EUROS	
01.01.02	ud	DEMOLICION GRANJA PORCINO ud. Demolición completa de granja de porcino en la referencia catastral 50306A058001080000RI, incluyendo las dos naves, balasa de agua y silos y depositos- todos los elementos superficiales y enterrados. Totalmente demolido y retirado todos los elementos, incluso cimentaciones, retirada de escombros y restos, hasta dejar la parcela de 27828 m2 en tierras como si no hubiera existido esta instalación. Incluso carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la demolición. Completamente demolido. Incluso cualquier trabajo, material y equipo necesario para la correcta y completa demolición.	50.000,00
		CINCUENTA MIL EUROS	
01.01.03	ud	DEMOLICION COMPLETA CASETA OCIO + ALMACENES ud. Demolición completa de casa de ocio incluyendo almacenes y todas las construcciones de la parcela, incluyendo todos los elementos superficiales y enterrados. Incluyendo muros y cerramientos de parcela. Totalmente demolido y retirado todos los elementos, incluso cimentaciones, retirada de escombros y restos, hasta dejar la parcela en tierras como si no hubiera existido estas edificaciones. Incluso carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la demolición. Completamente demolido. Incluso cualquier trabajo, material y equipo necesario para la correcta y completa demolición.	20.000,00
		VEINTE MIL EUROS	
01.01.04	m3	DEMOLICION COMPLETA EDIFICACION EN RUINA Demolición completa de edificio por medios manuales y mecánicos, con desmontaje manual de todos los elementos necesarios para garantizar la seguridad de la demolición y por empuje de máquina retroexcavadora grande del resto de elementos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con carga y transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen teórico de la edificación.	24,68
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.01.05	ud	DEMOLICION COMPLETA GRANJA TERNEROS ud. Demolición completa de granja de terneros, incluyendo las naves, estercoleros, balasa de agua y depositos, todos los elementos superficiales y enterrados. Totalmente demolido y retirado todos los elementos, incluso cimentaciones, retirada de escombros y restos, hasta dejar la parcela de 14630 m2 en tierras como si no hubiera existido esta instalación. Incluso carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la demolición. Completamente demolido. Incluso cualquier trabajo, material y equipo necesario para la correcta y completa demolición.	18.000,00
		DIECIOCHO MIL EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIONES			
01.02.01	m	DEMOLICION CAJERO ACEQUIA HORMIGON m. Demolicion de cajero de acera con base y muros laterales de hormigon, completamente demolido, incluso carga y transporte a vertedero de los productos de la demolición. COMpeltamente demolido, incluyendo cualquier trabajo, material y equipo necesario. Se incluye la demoición de ramales, conexiones, compuertas, así como cualquier elemento preexistente para la eliminación compelta de la acequia tras su reposición.	44,19
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.02.02	m2	DEMOLICION FIRME FLEXIBLE ASFALTO CAMINOS	3,71
		TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.03 ACTUACIONES PROTECCION HIDROLOGICA			
01.03.01	m3	EXCAVACION EN VACIADO A MAQUINA Excavación a cielo abierto en vaciado de todo tipo de terrenos, especialmente del nivel UG-III detectados en el geotecnico, terrenos duros, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, . Medición de volumen realmente ejecutado. Incluso aprte proporcional de necesidades de uso de ripados o martillos rompedores. Excavación según características del estudio geotecnico	8,21
		OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.04 ACTUACIONES PREVIAS			
01.04.01	ML	RETIRADA Y DEMOLICION TUBERIA ACUES OBSOLETA	25,74
		VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.04.02	u	RECONSTRUCCION CASETA CAMINO SARDA TEJAR	12.000,00
		DOCE MIL EUROS	
01.04.03	PA	RETIRADA TORRES ELECTRICAS	30.000,00
		TREINTA MIL EUROS	
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	m3	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL EN OBRA Excavación de tierra vegetal por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a cualquier punto de la obra hasta una distancia de 2 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.	4,24
		CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
02.02	m3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN Terraplén con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie , terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. medido en función del volumen de tierra vegetal extraida en la obra. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.	3,06
		TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
02.03	m3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACION O DE LA OBRA Terraplén en núcleo, cimientos y coronación con productos de la excavación o acopios de obra, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo superficie coronación, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. . Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.	4,05
		Las condiciones de ejecución de los terraplenes serán de la siguiente forma: 1.- Compatación de fondo del cimiento 2.- Ejecución de cimiento de terraplen con suelo tolerable, adecuado o seleccionado según PG3 , ejecutado en tongadas de 30 cm, CBR>5. Compactación <98% PM 3.- Ejecución de nucleo de terraplén con suelos adecuados, tolerables o seleccionados. Tongadas 30 cm. CBR>3. Compactación 95%PM 4.- Ejecución de la coronación con suelos adecuados o seleccionados de 75 cm de espesor. Sobre la coronación se extenderá directamente la subbase del firme. Tongadas 25/30 cm. CBR>12. Compactación 100%PM Condiciones de ejecución: Será necesario esperar una consolidación natural del terraplen entre 1,5 y 2 meses. Lo suelos deberan cumplir las especificaciones y pliegos de prescripciones técnicas Incluidos los ensayos necesarios para su clasificación y comprobación de adecuación a las prescripciones. Incluso realización de ensayos de compactación según normativa vigente. incluso refino de taludes Medido en volumen una vez compactado.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	
02.04	m3	DESMONTE TRÁNSITO EXPLANACIÓN A MÁQUINA <1.5 km EN OBRA Desmonte en terreno de tránsito de la explanación, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo en obra, hasta 1 km de distancia y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3.	3,96
		CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
02.05	m3	TERRAPLÉN CON SUELO SELECCIONADO DE PRÉSTAMOS Terraplén con suelo seleccionado procedente de préstamos (según Pliego PG-3), incluyendo extendido, humectación y compactación. Totalmente terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.	10,63
		TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
		DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 03 FIRMES Y PAVIMENTOS			
03.01	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	30,97
		TREINTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02	m3	SUELO-CEMENTO IN SITU IP=0 CON CEMENTO Suelo-cemento fabricado in situ, incluyendo material de aportación con índice de plasticidad cero, extendido, compactado y rasanteado, incluido cemento CEM II/A-V 32,5 R. Árido y cemento con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	40,93
		CUARENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.03	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1 Riego de adherencia con 0,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asfáltico como ligante, incluso barrido y preparación de la superficie.	0,47
		CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.04	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP, con un 50% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante. Incluso barrido y preparación de la superficie.	0,86
		CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.05	m2	M.B.C. TIPO AC-22 BASE 50/70G DESGASTE ANGELES<25 e=7cm Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BASE 50/70G en capa base de 7 cm de espesor consolidado, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso formaciones de caz, recibido de arquetas, pozos, etc... Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	12,02
		DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.06	m2	M.B.C. TIPO AC-22 BIN 50/70 S DESGASTE ANGELES<25 e=7 cm Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN 50/70G en capa intermedia de 5 cm de espesor consolidado, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso formaciones de caz, recibido de arquetas, pozos, etc... Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	12,02
		DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.07	m2	M.B.C. TIPO AC-11 SURF 50/70 D DESGASTE ANGELES<25 e=5 cm Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC11 SURF 50/70D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso formaciones de caz, recibido de arquetas, pozos, etc... Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	9,58
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.08	m ²	Pavimento aceras losa horm. HMF-20 15 cm. árido visto. Pavimento continuo de aceras formado por losa de hormigón HMF-20 "in situ" de 15 cm. de espesor, fabricado con árido rodado máximo 12 mm., armado con micro fibra fibrilada a razón de 0,9 kg/m3, con acabado lavado árido visto, incluso extendido, regleado, vibrado, curado y ejecución de juntas.	23,80
		VEINTITRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.09	m ²	Pavimento aceras losa horm. HMF-20 15 cm. fratasado/cepillado. Pavimento continuo de aceras formado por losa de hormigón HMF-20 "in situ" de 15 cm. de espesor, fabricado con árido rodado máximo 12 mm., armado con micro fibra fibrilada a razón de 0,9 kg/m3, con acabado cepillado o fratasado, incluso extendido, regleado, vibrado, curado y ejecución de juntas.	19,82
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.10	m2	Suplemento hormigon coloreado	4,00
		CUATRO EUROS	
03.11	m	Rigola "in situ" 40x32 a 36 cm. Rigola ejecutada "in situ" mediante banda de hormigón HM-30, vibrado in situ, de 40 x 32 a 36 cms., incluso apertura de caja, encofrado, ejecución de juntas y talochado.	23,00
		VEINTITRES EUROS	
03.12	m	Bordillo HM-35, 15x25 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-15, colocación, cortes y rejuntado.	22,00
		VEINTIDOS EUROS	
03.13	m	Bordillo HM-35, 8x20 cm. Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 8 x 20 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-15, colocación, cortes y rejuntado.	25,00
		VEINTICINCO EUROS	
03.14	m	BORDILLO REMONTABLE BICAPA Bordillo de hormigón bicapa tipo remontable., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	35,90
		TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
03.15	m	Rebaje bordillo paso peatones. Obra complementaria de rebaje de bordillo y parte proporcional de acera de nueva construcción en paso de peatones, totalmente terminado.	11,75
		ONCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.16	m ²	Pavimento baldosa podotáctil direccional 40x40x4 color. Pavimento de baldosa podotáctil direccional, de 40 x 40 x 4 cm., en color con contraste, con resaltes/acanaladuras en franjas de orientación longitudinal de altura aproximada a 4mm., incluso colocación, mortero de asiento amasado de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido, totalmente colocado.	30,00
		TREINTA EUROS	
03.17	m ²	Pavimento baldosa podotáctil advertencia 40x40x4 color. Pavimento de baldosa podotáctil direccional, de 40 x 40 x 4 cm., en color con contraste, con resaltes cilíndricos de tipo botón de altura aproximada a 4mm., incluso colocación, mortero de asiento amasado de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido, totalmente colocado.	30,00
		TREINTA EUROS	
03.18	m ²	Losa de hormigón HM-30 en aparcamiento. Losa de hormigón HM-30 en aparcamiento, de 25 cm. de espesor, colocado en obra, curado y vibrado, incluso juntas y su sellado.	28,00
		VEINTIOCHO EUROS	
03.19	m ²	Suplemento armado en losas aparcamiento Bus m2. Suplemento de armadura para armado de refuerzo de losa de parada de autobus con malla-zo superior e inferior de parrilla de redondo de 10 cada 10 cm. Segun detalles	60,89
		SESENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.20	m ²	Solera hormigón HM-15 15 cm. Solera de hormigón HM-15 de 15 cm. de espesor, incluso vertido, compactado, p.p de vibrado, ejecución de juntas y curado.	14,11
		CATORCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.21	m2	FIRMES ARIDO ESTABILIZADO STABEX Pavimento terrizo de 10 cm de espesor, de mezcla de arena y estabilizante y consolidante de terrenos, a base de cal hidráulica natural STABEX, fabricada en obra y suministrada en sacos, extendida, nivelada y compactada con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, sobre una capa base (no incluida en este precio). Inclúso suminsitro de tierras.	27,80
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
03.22	m2	MALLA ANTIHIERBAS Malla de polipropileno no tejido, de 100 mm/s de permeabilidad al agua, expresada como índice de velocidad y 110 g/m² de masa superficial, con función antihierbas, fijada al terreno donde se vaya a realizar la plantación, con piquetas de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro. Completamente instalada	6,70
		SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 04 AJARDINAMIENTO Y ZONAS VERDES

SUBCAPÍTULO 04.01 ZONA VERDE DE CESION

04.01.01	ud	Trasplante árbol Ø< 30 cm. Trasplante de árbol de diámetro inferior a 30 cm de tronco medido a 1,20 m de altura. Mantenimiento de cepellón de 0,60 x 0,60 x 0,60 m, incluso excavaciones, medios auxiliares, carga, transporte a nueva ubicación, plantación y primer riego.	94,63
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.01.02	ud	Suminsitro y plantacion VINIS VINIFERA Suminsitro y plantación de viñedo con espaldera.	7,50
		SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
04.01.03	m2	ABONADO QUÍMICO DE FONDO CON MOTOCULTOR Abonado químico de fondo en terreno suelto, con la aportación y extendido a mano de 6 g/m2 de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm con motocultor.	0,36
		CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 04.02 ZONA VERDE VIARIOS

04.02.01	ud	ENTUTOR.ÁRBOL 3 PIES D=6 cm 2m El entutorado se realizara mediante 3 pies de madera tratada tanalizados en autoclave de 2 m de longitud y 6 cm de diametro unidos con travesanos y p.p. de cincha para sujecion del arbol, de manera que sobresalga del terreno como maximo una altura de 1,3m. El modo de colocacion de la cinta se realizara en forma de ocho cruzandose en el punto intermedio	51,41
		CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02.02	ud	Sistema aireación arbolado con pieza "T". Suministro e instalación de sistema de aireación para arbolado,de perímetro hasta 16/18 cm, consistente en un tubo de drenaje especial de 60 mm de diámetro, formando un anillo de diámetro 895 mm bordeando el cepellón a una altura entre 25 y 35 cm, conectados los extremos con una Te de PVC de 60 mm, incluido tubo vertical hasta la superficie del alcorque de 60 mm, incluido tapón circular con reja de PEAD y con tapa metálica, totalmente montado e instalado.	49,24
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
04.02.03	u	CELTIS AUSTRALIS Suministro de arbol según descripcion, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones minimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases	150,00

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza. CIENTO CINCUENTA EUROS	
04.02.04	u	ACER CAMPESTRE ELSRIJK Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones minimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza. CIENTO CINCUENTA EUROS	150,00

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.05	u	CERCIS SILIQUATRUM Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	
04.02.06	u	QUERCUS ILEX Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.07	u	TIPUANA TYPU Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	
04.02.08	u	PYRUS CALLERYANA CHANTICLER Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.09	u	FRAXINUS EXCELSIOR Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.	150,00
CIENTO CINCUENTA EUROS			
04.02.10	u	ACER SACCHARINUM Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.	150,00
CIENTO CINCUENTA EUROS			

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.11	u	CORYLLUS COLUMMA Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	
04.02.12	u	GINGKO BILOBA Suministro de arbol según descripción, apertura de hoyo de volumen mínimo de 1m3 o con dimensiones mínimas de hoyo de 2 veces el diametro del pan de tierra en sentido horizontal y 1,5 veces su profundidad en sentido vertical por medios mecánicos y plantación, de calibre 16/18cm, suministrado con cepellón/contenedor/lite-pot.El proceso de plantacion se ejecutara mediante un asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que esta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor de madera y riegos y mantenimiento hasta la entrega de la obra. Incluso retirada de productos de excavación y transporte a vertedero. Se incluye: 1.- DREN AIREACION: Para facilitar la oxigenacion del sistema radicular del arbolado, se instalara un tubo de aireacion y difusion del riego (tubo corrugado de PVC de drenaje) de diametro de 80 mm,longitud de 2 metros, relleno de grava 10-20, con los dos extremos dispuestos hacia el exterior debiendo quedar vistos y enrasados a cota del pavimento. Se vigilara que dicho tubo se mantenga libre de obstrucciones que puedan impedir el correcto intercambio de gases Deberan presentar un tronco completamente recto y libre de ramas hasta una altura minima de 2,4 mts, o bien presentar ramas dispuestas regularmente desde la base. La epoca de plantacion sera la adecuada a la presentacion de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantacion. En condiciones normales, los arboles se plantaran en la epoca de parada vegetativa, si bien las presentaciones en cepellon, light-pot o contenedor, admiten la plantacion fuera de esta epoca del ano, evitandose los meses centrales. En cualquier caso, no se efectuara nunca en periodo de heladas, fuertes vientos, lluvia, nieve y/o temperaturas excesivamente altas. Si por indicacion de los Servicio Tecnicos Municipales fuese necesario plantar en epocas no favorables, se realizaran los tratamientos complementarios necesarios. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa plantación según DF y prescripciones técnicas del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Zaragoza.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.13	u	CASUARINA EQUISETIFOLIA	150,00
04.02.14	u	CUPRESSUS SEMPERVIRENS	150,00
04.02.15	u	VIBURNUM LUCIDUM	80,00
04.02.16	u	ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIA	140,00
04.02.17	u	LAVÁNDULA SPP 30-50 cm CONTENEDOR Lavándula SPP (Lavanda) de 30 a 50 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	9,63
04.02.18	u	ROSMARINUS OFFICINALIS 15-30 cm CONTENEDOR Rosmarinus officinalis (Romero) de 15 a 30 cm de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,40 m, incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	9,63
04.02.19	u	STIPA TENUISSIMA Arbustos según descripción de 0,3 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor C17 y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, y primer riego.	9,63
04.02.20	u	JUNIPERUS HORIZONTALIS BLUE CHIP Arbustos según descripción de 0,4 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor 7.5 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, y primer riego.	9,63
04.02.21	u	JUNIPERUS HORIZONTALIS GOLDEN CARPET Arbustos según descripción de 0,4 a 0,5 m. de altura, suministrado en contenedor 7.5 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, y primer riego.	9,63
04.02.22	u	ARTEMISA POWIS CASTLE	9,63
04.02.23	u	BALLOTA PSEUDODICTAMNUS	9,63
04.02.24	u	TEUCRIUM FRUTICANS Arbustos según descripción de 0.6 m. de altura, suministrado en contenedor 10 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, y primer riego.	17,77
04.02.25	u	ABELIA X GRANDIFLORA Arbustos según descripción de 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor 5 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, y primer riego.	17,77
04.02.26	u	CORONILLA GLAUCA Coronilla glauca (Coronilla) de 0,60 a 0,80 m de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,60x0,60x0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	17,77
04.02.27	u	BERBERIS THUNBERGII Coronilla glauca (Coronilla) de 0,60 a 0,80 m de altura, suministrada en contenedor y plantación en hoyo de 0,60x0,60x0,60 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	17,77
04.02.28	m2	HIDROSIEMBRA CLIMA CONTINENTAL ÁCIDO 5000/25000 m2 Formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima continental y ácidos de una mezcla de Trifolium subterraneum al 10%, Lupinus luteus al 25%, Agropyrum cristatum al 19%, Agropyrum intermedium al 16% y Lolium rigidum al 30%, a razón de 35 g/m2, en cualquier clase de terreno y de superficie entre 5000 y 25000 m2 que permita la aplicación por hidrosemebradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.	5,27

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.29	m3	SUMINISTRO Y EXTENSIÓN MECÁNICA TIERRA VEGETAL FÉRTIL Suministro y extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel y perfilada a mano.	55,19
		CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 05 CERRAJERIA			
05.01	m	VALLADO CON ENREJADO METÁLICO Vallado con enrejado metálico a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14, postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 50 mm de diámetro y tornapuntas del mismo material, i/tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.	36,61
		TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 06 CONSTRUCCIONES			
SUBCAPÍTULO 06.01 MARQUESINAS AUTOBUSES			
06.01.01	ud	MARQUESINA AUTOBUS SEGUN PROYECTO	50.000,00
		CINCUENTA MIL EUROS	
CAPÍTULO 07 SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL			
07.01	m	BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/120a Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/120a, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm de espesor, con postes metálicos cada 4 m, tipo C-120 de 1,50 m de longitud, hincada con parte proporcional de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada. Incluyendo terminales de cola	81,61
		OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.02	u	MÓDULO SEÑAL NORMAL INFORMATIVA URBANA 170x40 cm Módulo de señalización urbana normal, de dimensiones 170x40 cm, colocada, excepto báculo.	104,85
		CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.03	u	SEÑAL VERTICAL Señal de lado 70 cm si tirangular, 60 cm diametro en circular, 60 cm cuadrada y 60 cm octogonal, normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	88,50
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
07.04	m	Línea señalización vial a=10cm Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 10 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,35
		UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.05	m	Línea señalización vial a=15cm Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 15 cm. de anchura, realizada con material de larga duración "spray termoplástico en caliente" o bien "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	1,74
		UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07.06	ud	Marca vial "ceda el paso". Pintado de marca de señalización vial de CEDA el PASO de 1,20 x 3,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	39,41
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.07	ud	Marca vial "stop". Pintado de marca de señalización vial de STOP de 2,09 x 1,60 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	54,55
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.08	ud	Flecha vial "de frente". Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de DIRECCION "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	32,83
		TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
07.09	ud	Flecha vial "izda-de frente". Pintado de marca de señalización vial de FLECHA de INCORPORACIÓN a carril de la iz-	34,59

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		quierda "de frente" de 5,00 m. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
07.10	m	Línea señalización vial a=40cm normal. Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 40 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,29
		DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
07.11	m	Línea señalización vial a=50cm normal. Pintado de línea de señalización vial recta o curva de 50 cm. de anchura, realizada con pintura normal de color blanco o amarillo, incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos automáticos, totalmente acabado.	2,53
		DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
07.12	ud	Estacionamiento reservado para personas con discapacidad Pintado de marcas de señalización vial de ESTACIONAMIENTO RESERVADO blanca y cebreada sobre fondo azul realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	109,23
		CIENTO NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
07.13	ud	Señal cuadrada aparcamiento reservado discapacidad Señal vertical de circulación de acero, cuadrada de 600 mm., incluso piezas de anclaje, tornillería y colocación. Incluso cimentación con dado de hormigon en masa. Incluso apertura de hoyo y transporte y carga al vertedero de la excavación. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	109,23
		CIENTO NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
07.14	ud	Marca carril bici Pintado de marca de señalización vial de carril bici. realizada con material de larga duración "termoplástico en frío" (dos componentes), incluyendo: suministro de materiales, replanteo y aplicación en obra con procedimientos manuales, totalmente acabado. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	52,95
		CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 Balsa laminación e infiltración			
SUBCAPÍTULO 08.01 OBRA CIVIL			
02.01	m3	EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL EN OBRA Excavación de tierra vegetal por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a cualquier punto de la obra hasta una distancia de 2 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.	4,24
08.01.01	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS >2 m ACOPIO Excavación a cielo abierto en vaciado de más de 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 500 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV. Incluso perfilado de taludes	6,73
02.03	m3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACION O DE LA OBRA Terraplén en núcleo, cimientos y coronación con productos de la excavación o acopios de obra, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo superficie coronación, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. . . Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. Las condiciones de ejecución de los terraplenes serán de la siguiente forma: 1.- Compatación de fondo del cimiento 2.- Ejecución de cimiento de terraplen con suelo tolerable, adecuado o seleccionado según PG3 , ejecutado en tongadas de 30 cm, CBR>5. Compactación <98% PM 3.- Ejecución de nucleo de terraplén con suelos adecuados, tolerables o seleccionados. Tongadas 30 cm. CBR>3. Compactación 95%PM 4.- Ejecución de la coronación con suelos adecuados o seleccionados de 75 cm de espesor. Sobre la coronación se extenderá directamente la subbase del firme. Tongadas 25/30 cm. CBR>12. Compactación 100%PM Condiciones de ejecución: Será necesario esperar una consolidación natural del terraplen entre 1,5 y 2 meses. Lo suelos deberan cumplir las especificaciones y pliegos de prescripciones técnicas Incluidos los ensayos necesarios para su clasificación y comprobación de adecuación a las prescripciones. Incluso realización de ensayos de compactación según normativa vigente. incluso refino de taludes Medido en volumen una vez compactado. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	4,05
08.01.02	m2	FIRME PARA CAMINOS ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=20 cm Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 20 cm de espesor, con 60% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	7,46
08.01.03	m3	ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg Escollera de 200 kg colocada en protección de taludes en balsa, manto de espesor 1,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	70,28
08.01.04	m2	CALZADA FIRME RÍGIDO T4 EXPLANADA E1 e=40 cm Firme rígido para tráfico pesado T4 sobre explanada E1, compuesto por 20 cm de zahorra natural y 20 cm de hormigón vibrado HP-40. Áridos y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	38,45

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01	m	VALLADO CON ENREJADO METÁLICO Vallado con enrejado metálico a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14, postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 50 mm de diámetro y tornapuntas del mismo material, i/tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla. TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	36,61
08.01.05	u	PUERTA 4x2 m 40/14 STD Puerta de 2 hojas de 4,00x2,00 m para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm y malla simple torsión galvanizada en caliente 40/14 STD, incluido herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 TRESCIENTOS EUROS	300,00
03.14	m	BORDILLO REMONTABLE BICAPA Bordillo de hormigón bicapa tipo remontable., colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	35,90
08.01.06	m2	RIPADO PROFUNDO DEL FONDO DE LA Balsa CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	0,90
08.01.07	m2	GEOTEXTIL POLIÉSTER NO TEJIDO 300 g/m2 PUNZONADO EN EXPLANACIÓN Geotextil de alta tenacidad no tejido, punzonado, termosoldado y calandrado de fibras 100% poliéster, con un gramaje de 300 g/m2, colocado en la explanación de carreteras. Geotextil con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Conforme a PG3-Art.290,422. DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,63
08.01.08	m2	GEOMEMBANA IMPERMEABILIZANTE EPDM Sumistro y colocación de membrana impermeabilizante de caucho sintético EPDM, con de 1.5 mm de espesor mínimo. Las uniones se realizarán exclusivamente, mediante el proceso de junta rápida o mediante junta de adhesivo de reticulación. La membrana se fijará al soporte mediante adhesivo de contacto BA-007. Apta para la intemperie SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	65,21
08.01.09	m3	SUMINISTRO Y RELLENOS CON COMPUESTO PARA BIORRETENCION Extendido manual de tierra vegetal suministrada a granel, en un radio máximo, desde el lugar de descarga, de 100-200 m, para formar una capa uniforme de espesor 30 cm, medido el volumen extendido VEINTICINCO EUROS	25,00
08.01.10	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/I VERTIDO BOMBA LOSA Hormigón armado HA-30/P/20/I elaborado en central, en losa de cimentación, i/armadura, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	368,92
08.01.11	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa 2 CARAS VERTIDO BOMBA Hormigón armado HA-25/P/20/IIa elaborado en central, en muro de 25 cm de espesor, i/armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m a dos caras, vertido con bomba, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	499,68
08.01.12	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA LOSAS (100 kg/m3) Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (100 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	467,44

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 08.02 EQUIPAMIENTO			
08.02.01	PA	EXACAVACIONES, RELLENOS EQUIPAMIENTOS	5.000,00
		CINCO MIL EUROS	
08.02.02	ud	UNIDAD DRENATURA DOWNSTREAM DEFENDER 3000 (DD3000) Suministro e instalación de separador hidrodinámico Downstream Defender® modelo Drenatura 3.0 sin partes móviles ni requerimientos de energía externa, para el tratamiento de las aguas de escorrentía, generando un vortex que establecerá un flujo rotacional para la separación de sólidos en suspensión y sus contaminantes asociados (metales pesados, hidrocarburos, nutrientes y bacterias). Unidad con un caudal máximo de tratamiento de 708 l/s con una pérdida de carga máxima de 366 mm según ASTM C1745 / C1745M 11. Unidad ensamblada en arqueta prefabricada de hormigón HA-45N/mm2, DN 3000 mm y de altura total exterior de 5350 mm, con marcado CE según Norma UNE-EN 1917, no incluye tapas. Rendimientos de eliminación de la contaminación del Downstream Defender® ensayados y validados independientemente mediante protocolos y estándares de referencia en drenaje sostenible, la unidad cumplirá con las siguientes prestaciones mínimas; · Carga superficial de 41 l/s/m2 y superficies de tratamiento acreditadas por el NJCAT para el Downstream Defender para eliminar > 80% SST para un sedimento entre 1000-50 µm (d50=146 µm). · Certificación del WRc que acredite índices de mitigación iguales o superiores para su aplicación conforme al SuDS Manual (C753) para SST, metales e hidrocarburos de 0,5, 0,4 y 0,5 respectivamente. Certificación ISO14034 con eliminación del 89% de flotantes de 5 mm y menos. Incluso transporte, instalación, puesta en marcha	42.540,00
		CUARENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA EUROS	
08.02.03	ud	OBRA CIVIL PARA INSTALACION DE UNIDAD DD 3.0 Unidades de obra y precios descompuestos para la completa instalación de un separador hidrodinámico drenatura Downstream-Defender® 3.0	6.000,00
		SEIS MIL EUROS	
08.02.04	m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/Qa CIMENTACIÓN VERTIDO MANUAL Hormigón armado HA-30/P/40/Qa, elaborado en central, en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, i/armadura (50 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	247,19
		DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
08.02.05	m	TUBERIA DE ENTRADA Y SALIDA Conexión de tubería de entrada y salida de material plástico tipo teja o similar, en base a requerimientos del proyecto, hasta 630 mm de diámetro, a separador hidrodinámico marca DD 3.0	250,00
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	
08.02.06	u	RELLENO ACOMETIDAS Relleno con mortero hidrófugo, resina de PU o similar de las acometidas de entrada y salida a la unidad	350,00
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
08.01.10	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/I VERTIDO BOMBA LOSA Hormigón armado HA-30/P/20/I elaborado en central, en losa de cimentación, i/armadura, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	368,92
		TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.01.11	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa 2 CARAS VERTIDO BOMBA Hormigón armado HA-25/P/20/IIa elaborado en central, en muro de 25 cm de espesor, i/armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m a dos caras, vertido con bomba, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	499,68
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.01.12	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA LOSAS (100 kg/m3) Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (100 kg/m3) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	467,44
		CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08.02.07	ud	TAPAS REGISTRO FUNDICION ARQUETONES	200,00
		DOSCIENTOS EUROS	
08.02.08	m	TUBERÍA ENTERRADA HA CIRCULAR 90 kN/m2 E-C 2000 mm Colector de saneamiento enterrado de hormigón armado centrifugado de sección circular, de carga de rotura 90 kN/m2 y diámetro 2000 mm, con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	745,24
		SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
08.02.09	m2	ENTRAMADO METÁLICO REJILLA PLETINA 30x30/30x2 ACERO GALVANIZADO Emparrillado formado por rejilla de pletina de acero galvanizado de 30x2 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, sistema manual (pletina con pletina), bastidor y ajuste a otros elementos. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	148,32
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.02.10	kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	3,25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
08.02.11	kg	SUPLEMENTO GALVANIZADO ESTRUCTURA METALICA	2,00
		DOS EUROS	
08.02.12	ud	VÁLV. MOTORIZADA.D=500mm Valvula de mariposa DN-500 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inoxidable, cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición ductil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 190 kg. Incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido, mando manual de socorro por volante y accionador eléctrico con limitadores de par, dos contactos finales de carrera y resistencia de caldeo, piezas de acoplamiento de tuberías y tornillería. Motorizada. La conexión eléctrica se realizará a través de conector múltiple de poliamida con seis terminales para fuerza (750 V, 16 A, 2,5 mm2), cincuenta terminales para mando (250 V, 16 A, 2,5 mm2) y un terminal para tierra (6 mm2). Todos ellos de latón y conexionado mediante tornillos. Llevará prensa-estopa para entrada de cables M-25. Incluyendo motorización. Incluso dados de anclaje de hormigon. Se incluyen manguitos y piezas especiales para instalación. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	7.690,47
		SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.02.13	ud	Cuadro mando válvula motor. Cuadro de mando para actuadores en control de válvulas motorizadas.	653,01
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
08.02.14	ud	ARQ. ARQUETA CONEXIONES Y ELECTRONICA Arqueta para electronica de 60 x 60 x 65 cm de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 en masa, incluso marco y tapa de registro de fundición dúctil clase D-400 según EN-124, obras de tierra y fábrica, capa filtrante de grava de 20 cm de espesor y orificios para tuberías, totalmente terminada. Incluso pasacables y soportes para electronica. Incluso parte proporcional incluida de canalización de tubo de PVC de diametro 110 en caliz de hormigón en masa para conexión con el caudalimetro o valvula motorizada, hasta 10metros. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	323,63
		TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.02.15	m	CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=500 mm Tubería de fundición dúctil de DN 500 mm según UNE EN 545 colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	378,41
		TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
08.02.16	m	FILTRO PUENTECILLO D=500 mm e=6 mm Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 500 mm de diámetro y 6 mm de espesor, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.	193,32
		CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.02.17	u	BOMBA SUMERGIBLE ud. Bomba sumergible, compeltamente instalada y conexcionada, con 5 boyas de control. Incluyendo cuadro electrico de suminsitro y control. Incluso parte proporcional de tuberia de impulsión de acero galvanizado con valvula antirretorno. Incluso subestructura de fijacion. Bomba EBARA 300DL 530 con kit LL300 y cuadro control EBARA para 2 bombas. Con cade-na de izado. COmpeltamente conexcionado e isntalado, incluso cableado electrico. Probado y funcionando.	35.000,00
		TREINTA Y CINCO MIL EUROS	
08.02.18	PA	EQUIPAMIENTO CONTROL Y PROGRAMACION Equipamiento de control y controladores para funcionamiento según planos, para control de la instalación. Incluso integración y programación del sistema de control en el centro de control definido por la propiedad. Incluso materiales, equipos, softwares y programación. Incluso cableado de potencia y señales	5.000,00
		CINCO MIL EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 08.03 VEGETACION			
08.03.01	m2	SUMINISTRO Y PLANTACION DE PLANTAS MACROFITAS Plantaciones segun planos de balsas	81,78
		OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.03.02	m2	HIDROSIEMBRA EN TALUDES Hidrosiembra en taludes a base de 20 gramos de semilla de pratenses, 5 gramos de arbustivas, 300 gramos de mulch, 40 gramos de abono y 20 gramos de estabilizador, totalmente terminado.	3,16
		TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 09 MOBILIARIO URBANIO			
09.01	u	BANCO SIN RESPALDO HORMIGÓN 2,20 m Suministro y colocación de banco recto de hormigón armado prefabricado de alta calidad BREINCO BASIC, sin respaldo, de 2,20 m de largo y 0,60 m de ancho, de color blanco.	570,44
		QUINIENTOS SETENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
09.02	u	PAPELERA CIRCULAR ACERO INOXIDABLE 60 l Suministro y colocación de papelera de forma circular, con cubeta basculante de malla de acero inoxidable troquelada, esmaltada al horno, soportada por 2 postes verticales, de 60 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable, instalada.	369,36
		TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 10 SUBESTACION ELECTRICA			
10.01	pa	ACOMETIDA	650.000,00
		SEISCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS	
10.02	ud	SUBESTACION ELECTRICA SEGUN ANEXO	3.500.000,00
		TRES MILLONES QUINIENTOS MIL EUROS	
CAPÍTULO 11 INSTALACION MEDIA TENSION			
SUBCAPÍTULO 11.01 LINEAS SUBTERRANEAS MT			
11.01.01	MI	Conductores Al RH5Z1, 18/30kV 3x1x400mm2 MI. de línea compuesta por conductores de aluminio de Media Tensión aislamiento seco polietileno reticulado RH5Z1 de 3x1x400 mm2 18/30 KV tendido bajo tubo, incluso p. p. de empalmes, botellas terminales, material auxiliar y ensayos según norma ERZ-ENDESA.	55,00
		CINCUENTA Y CINCO EUROS	
11.01.02	UD	ENSAYO RIGIDEZ DIELECTRICA Ensayos de rigidez dieléctrica realizado por empresa homologada bajo normativa Endesa (a realizar en presencia de la Dirección Facultativa), de toda la instalación.	5.000,00
		CINCO MIL EUROS	
11.01.03	m	Canalización eléctrica 3 Ø200 Canalización para red de Media Tensión, con dimensiones 50 cm de ancho y 132 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento de 5 cm. de hormigón HNE-15/B/20, 3 tubos de PE Ø 200 mm de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, libre de halógenos, dispuestos al mismo nivel, con tetratubo de PE de diámetro 63 mm, y relleno con una capa de hormigón HNE-15/B/20, hasta una altura de 20 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, relleno con tierra procedente de la excavación, apisonada en tongadas de 15 cm. de espesor al 98% P.M. con medios manuales, colocación de cinta de señalización; retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación.	123,81
		CIENTO VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
11.01.04	m	Canalización eléctrica 4 Ø200 Canalización para red de Media Tensión, con dimensiones 50 cm de ancho y 135 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento de 5 cm. de hormigón HNE-15/B/20, 4 tubos de PE Ø 200 mm de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, libre de halógenos, dispuestos al mismo nivel, con tetratubo de PE de diámetro 63 mm, y relleno con una capa de hormigón HNE-15/B/20, hasta una altura de 20 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, relleno con tierra procedente de la excavación, apisonada en tongadas de 15 cm. de espesor al 98% P.M. con medios manuales, colocación de cinta de señalización; retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación.	139,59
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
NUEVE CÉNTIMOS			
11.01.05	m	Canalización eléctrica 6 Ø200 Canalización para red de Media Tensión, con dimensiones 80 cm de ancho y 135 cm de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento de 5 cm. de hormigón HNE-15/B/20, 6 tubos de PE Ø 200 mm de doble pared corrugado por el exterior y liso por el interior, libre de halógenos, dispuestos al mismo nivel, con tetratubo de PE de diámetro 63 mm, y relleno con una capa de hormigón HNE-15/B/20, hasta una altura de 20 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, relleno con tierra procedente de la excavación, apisonada en tongadas de 15 cm. de espesor al 98% P.M. con medios manuales, colocación de cinta de señalización; retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación.	165,00
11.01.06	ud	ARQUETA DE TIRADO DE LINEA	
CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS			
DOSCIENTOS EUROS			200,00
SUBCAPÍTULO 11.02 CENTROS DE TRANSFORMACION			
11.02.01	ud	CENTRO TRANSFORMACION INFRAESTRUCTURAS	90.000,00
NOVENTA MIL EUROS			
11.02.02	ud	CENTRO TRANSFORMACION SERVICIOS COMUNES	90.000,00
NOVENTA MIL EUROS			
CAPÍTULO 13 REPOSICION ABASTECIMIENTO ACUAES			
13.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	4,54
CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
13.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	6,20
SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
13.03	m3	ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS Base de asiento o cubrición de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	26,74
VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
13.04	m	BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1,76
UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
13.05	m	CONDUCCION DUCTIL DN=300 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 300 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos. Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y	217,79

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. - Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.06	m	CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=500 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 500 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pliegos. Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. - Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	378,41
13.07	ud	CONEXION A TUBERIA 400 Conexión de tubería de abastecimiento de agua a tubería existente, , incluyendo obras de tierra y fábrica, agotamientos, cortes y extracciones así como parte proporcional de medios auxiliares y mantenimiento de servicios existentes, todo ello terminado y probado.	993,86
13.08	ud	Arqueta abastecimiento 150x250x170 cm. marco cuadrado tapa circu Arqueta para abastecimiento de 150x250x170 cm. de dimensiones medias interiores de hormigón HA-30 armado, incluso obras de tierra y fábrica, armaduras, desagüe en solera, pates de polipropileno inyectado, orificios para tuberías, trampillones de maniobra con marco y tapa de fundición de 11 kg. de peso mínimo del conjunto, orificio de acceso con marco cuadrado y tapa circular de fundición dúctil, clase D-400 según EN-124, de Ø 60 cm. de paso libre y 100 kg. de peso mínimo del conjunto, todo ello colocado a la rasante definitiva, totalmente terminada según el modelo correspondiente.	3.225,87

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.09	u	VÁLVULA RETENCIÓN CLAPETA PN16 D=300 mm Válvula de retención de fundición, de disco partido, PN-16, de 300 mm de diámetro interior, colocada mediante racor c/brida/platina, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.	4.936,85
		CUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
13.10	ud	VÁLV. MOTORIZADA.D=300mm Valvula de mariposa DN-300 PN-16 EN-593, tipo reforzado para bridas EN-1092, con eje y lenteja de acero inoxidable, cojinete de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil, anillo de cierre elástico de etileno-propileno, con un peso mínimo de 190 kg. Incluso desmultiplicador con indicador visual de recorrido, mando manual de socorro por volante y accionador eléctrico con limitadores de par, dos contactos finales de carrera y resistencia de caldeo, piezas de acoplamiento de tuberías y tornillería. Motorizada. La conexión eléctrica se realizará a través de conector múltiple de poliamida con seis terminales para fuerza (750 V, 16 A, 2,5 mm ²), cincuenta terminales para mando (250 V, 16 A, 2,5 mm ²) y un terminal para tierra (6 mm ²). Todos ellos de latón y conexionado mediante tornillos. Llevará prensa-estopa para entrada de cables M-25. Incluyendo motorización. Incluso dados de anclaje de hormigon. Se incluyen manguitos y piezas especiales para instalación. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	6.436,71
		SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con	
		SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
13.11	ud	Carrete d. B-B DN-500 PN-16 Carrete telescópico de desmontaje DN-500 PN-16 con camisas de acero inox. AISI-316 y bridas EN-1092 de acero al carbono, incluso anillo de junta de caucho sintético, tornillería, colocación y prueba.	1.138,66
		MIL CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
13.12	ud	Cuadro mando válvula motor. Cuadro de mando para actuadores en control de válvulas motorizadas.	653,01
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
13.13	ud	VAL.MARIPOSA REFORZADA D=300 mm UD. Válvula de mariposa reforzada de D=300 mm PN-16 EN-593 Con eje y disco de acero inoxidable AISI 420, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico, manguitos, según norma UNE-EN-593. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario y de eje centrado. Con dos bridas EN-1092 La presión de servicio de las válvulas será de dieciséis atmósferas (16 atm), debiendo probarse por ambos lados, así como con la mariposa abierta en zanja a la presión de prueba de la tubería en que se halle ubicada. totalmente colocada y probada. Los taladros de cuerpo de válvula responderán a la norma UNE-EN-1092-2.. Bridas según EN-1092 Las llaves se colocarán entre bridas planas mediante tornillos pasantes atirantados de acero inoxidable y ocho tornillos de centrado (cuatro en cada brida). Como norma general, las válvulas de mariposa se montarán con el eje horizontal y en posición abierta. Las válvulas de mariposa responderán a la norma UNE-EN 1074-1 y 2, serán de tipo reforzado y dispondrán de eje y mariposa de acero inoxidable, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario y de eje centrado. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	2.156,67
		DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.14	ud	Cono r. B-B DN-500/400 Cono de reducción brida-brida de fundición dúctil PN-16 DN-500 salida DN-400 espesor equiva-	1.712,00

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		lente a K=12, según EN-545, revestido interior y exteriormente, con bridas EN-1092, incluso tornillería, anclaje y macizo de contrarresto, colocación y prueba.	
		MIL SETECIENTOS DOCE EUROS	
13.15	ud	CAUDALIMETRO MAGNETICO D200 + ELECTRONICA ud. Caudalímetro electromagnético de paso total o ultrasónicos, de 200 mm, de diámetro con electrónica separada del cuerpo del caudalímetro. Registrador de datos (datalogger) con capacidad de comunicación remota (vía GPRS/SMS) para la monitorización, almacenamiento y envío de los datos de los caudales y presiones generados en la red, a un servidor central, incluyendo software, especificaciones y manuales, sensor de presión, tubos y accesorios para la implantación. La electrónica necesaria se instalará en una arqueta independiente en las proximidades de la arqueta del caudalímetro. Los puntos de control enviarán una señal que se configurará para la recepción vía telefónica GPRS, enviando presión y caudal cada 15 minutos con una configuración susceptible de ser recibida e interpretada en el programa SCADA disponible por el servicio de Cartografía y Redes del Ayuntamiento de Zaragoza. Se incluyen las bridas PN-16. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	936,02
		NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
13.17	ud	GRIFO TOMA PRESIÓN D200 UD. Grifo de toma de presión a instalar sobre tubería de diámetro 200 según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza. i/accesorios, totalmente colocada y probada. según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza y plano M-28-B del modelario municipal. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	205,92
		DOSCIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.18	* ud	PRUEBA PRESIÓN INTERIOR 100% INSTALACION Condiciones de la prueba: La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada. La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba. La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas. ? El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire. El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión. Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto). La presión de prueba en el punto más bajo será la presión de prueba de la red (STP). La presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:- Golpe de ariete calculado: $STP = MDPc + 100 \text{ KPa}$ - Golpe de ariete no calculado: $STP = MDPa \times 1,5$ ó $STP = MDPa + 500 \text{ KPa}$ (el menor de los dos valores) El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDPa no debe ser inferior a 200 KPa. El tiempo de duración de la prueba será de una hora (1 h). ? Durante la prueba, la caída de presión DP debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder 20 KPa.	5.000,00
		CINCO MIL EUROS	
13.19	ud	PRUEBA PERDIDA DE CARGA 100% INSTALACION Condiciones de la prueba: Aumentar la presión regularmente hasta el valor de la presión de prueba de la red (STP). Mantener la presión de prueba de la red STP como mínimo durante una hora, o más, si el proyectista lo especifica. Utilizando un dispositivo apropiado, medir y anotar la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red.	1,00
		UN EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.20	m	LIMPIEZA Y DESINFECCION TUBERIA 100% En las conducciones para el transporte de agua de consumo humano, una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada o después de cualquier actividad de mantenimiento o reparación que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua de consumo humano, y antes de su puesta en funcionamiento, debe procederse a la limpieza general y desinfección del tramo afectado con alguna de las sustancias establecidas en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. Además, se solicitará al contratista que los materiales de construcción de una nueva infraestructura en contacto con el agua de consumo humano vengán acompañados de certificado emitido por laboratorio acreditado donde se hayan realizado los estudios de migración del producto en base al resultado de dichos estudios, que éste no transmite al agua sustancias o propiedades que la contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I del Real Decreto 3/2023 o un riesgo para la salud de la población abastecida.	0,50
CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
CAPÍTULO 14 OTRAS REPOSICIONES ABASTECIMIENTO			
13.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	4,54
CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
13.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	6,20
SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
13.03	m3	ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS Base de asiento o cubrición de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	26,74
Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
14.01	m	CONDUCTO POLIETILENO PE80 PN10 DN=90 mm Tubería de polietileno alta densidad PE80, de 90 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	15,20
QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
13.04	m	BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.	1,76
Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad.			
Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
14.02	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=100 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadrado, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadrado. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en	587,75

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	
		QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
14.03	PA	CONEXIONES Y DESCONEXIONES. PIEZAS ESPECIALES	1.500,00
		MIL QUINIENTOS EUROS	
CAPÍTULO 15 ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE			
SUBCAPÍTULO 15.01 DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA POTABLE			
APARTADO 15.01.01 ACTUACIONES PREVIAS			
15.01.01.01	m3	EXCAVACIÓN DE TERRENO Excavación en zona de desmonte en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo o escarificadora si fuese necesario, incluso ayuda manual, demolición de bordillos, refino de paredes y base de la excavación, carga, transporte y descarga a acopio dentro de la obra.	3,14
		TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
15.01.01.02	m3	EXCAVACIÓN DE ZANJA Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo si fuese necesario, incluso incluso ayuda manual, refino de paredes y base de la excavación, carga, transporte, descarga y acopio dentro de la obra.	7,20
		SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
15.01.01.03	m2	GEOTEXTIL FIELTRO DE FIBRAS Geotextil fieltro de fibras de poliéster no tejidas, de 200 g/m2 de masa, colocado como barrera contra la incompatibilidad química, antipunzonante, drenante o filtrante, incluso limpieza y preparación, mermas y solapes.	1,72
		UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
15.01.01.04	m3	EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA Extendido y compactación mecánica a cielo abierto de zahorra artificial de aportación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 98 % pm, incluso humectación	12,55
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.01.01.05	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA A CIELO ABIERTO Extendido y compactación mecánica a cielo abierto de zahorra artificial de aportación, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 98 % pm, incluso humectación.	14,61
		CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
15.01.01.06	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA CON ZAHORRA ARTIFICIAL Relleno y compactación mecánica de trasdoses y zanjas de ancho más de 2 m con zahorra artificial, en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	12,60
		DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
15.01.01.07	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA CON MATERIAL SELECCIONADO Relleno y compactación mecánica de trasdoses y zanjas de ancho más de 2 m con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	5,44
		CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
15.01.01.08	m3	TRANSPORTE DE TIERRAS Transporte de tierras sobrantes de excavaciones a vertedero, incluso descarga y extendido, paracualquier distancia, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala. Posterior reutilización en trabajos de urbanización.	4,20
		CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 15.01.02 DRENAJE			
15.01.02.01	m3	EXCAVACIÓN DE ZANJA MEDIOS MECÁNICOS Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo si fuese necesario, incluso incluso ayuda manual, refino de aredes y base de la excavación, carga, transporte, descarga y acopio dentro de la obra.	7,20
		SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
15.01.02.02	m	DRENAJE CON TUBO RANURADO DE PVC DE D=110 MM Drenaje con tubo ranurado de pvc de d=110 mm y relleno con material filtrante hasta 25 cm por encima del drenaje.	15,46
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
15.01.02.03	ud	POZO DE REGISTRO Ø1,20M Pozo de registro ø 1,20 m, hasta 2,00 m de profundidad, formado por solera y paredes de 20 cm de espesor de hormigón en masa hm-25 hasta superar la clave del tubo y anillos y cono excéntrico prefabricado, incluso p.p. De encofrado, desencofrado, vibrado, juntas de estanqueidad y registro de fundición dúctil d-400 en-400, de 600 mm de diámetro.	773,42
		SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
15.01.02.04	ud	INCREMENTO 1M POZO REGISTRO PREFABRICADO Ø1,20M Incremento 1 m pozo registro prefabricado ø 1,20 m interior.	285,10
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
15.01.02.05	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS CON ZAHORRAS Relleno y compactación mecánica de zanjas con zahorras de aportación en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	24,12
		VEINTICUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
15.01.02.06	ud	VÁLVULA DE CLAPETA DE FINAL DE CONDUCCION DN 400MM Válvula de clapeta de final de conducción dn 400 mm con marco de polietileno hdpe-300, clapeta hmpe-500, asiento epdm, ejes en acero inoxidable aisi 316, incluso anclaje químico a muro, colocada en pozo de registro y probada	731,96
		SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
15.01.02.07	ud	VÁLVULA DE CLAPETA DE FINAL DE CONDUCCION DN 250MM Válvula de clapeta de final de conducción dn 250 mm con marco de polietileno hdpe-300, clapeta hmpe-500, asiento epdm, ejes en acero inoxidable aisi 316, incluso anclaje químico a muro, colocada en pozo de registro y probada.	496,59
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
15.01.02.08	ud	ARQUETA 1,70x170m Arqueta de dimensiones interiores 1,70 x 1,70 m hasta 2 m de altura, de hormigón h-30/b/20/iv armado con muros y solera de 20 cm de espesor y cubierta de 25 cm de espesor, incluso anillos suficientes para alcanzar la cota de superficie y cono de pozo registro prefabricados de hormigón de espesor 16 cm, rejuntado de juntas, recrecido con ladrillos en caso de ser necesario, registro de fundicionductil d-400 en-124, de 600 mm de diámetro, totalmente terminada	2.095,42
		DOS MIL NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 15.01.03 DEPÓSITO			
SUBAPARTADO 15.01.03.01 ESTRUCTURA			
45.01.01	m3	HORMIGÓN HL-150/P/20 Hormigón HL-150/p/20, para nivelación de superficies e igualación del terreno, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20mm, vertido con bomba, incluso colocación de parapastas o encofrados laterales y formación de juntas.	88,94
		OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
45.01.02	m3	HORMIGÓN HA-30/B/20/IV Hormigón para armar, HA-30/b/20/iv, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba.	93,78
		NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
45.01.03	m2	ENCOFRADO A UNA CARA Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico tratado con revestimiento fenólico para acabado visto y soporte con puntales metálicos, para muros o vigas de base rectilínea, para una altura de trabajo <=6 m, incluso sellado de espadines con fondo de junta o tapones de material elastomérico y emaco s88 tixotrópico o equivalente incluso pp berenjenos.	12,65
		DOCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
45.01.04	m2	ENCOFRADO A DOS CARAS Montaje y desmontaje de encofrado con paneles metálicos y puntales metálicos con forrado de paneles fenólicos para pilares de sección rectangular, para dejar el hormigón visto, de altura <=6 m incluso pp berenjenos.	17,63
		DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
45.01.05	m2	ENCONFRADO PARA LOSAS INCLINADAS Montaje y desmontaje de encofrado para losas inclinadas con tablero de madera de pino forrado con tablero fenólico para dejar el hormigón visto, incluso formación de peldaños en cara superior.	44,92
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
45.01.06	kg	ACERO B500S Acero en barras corrugadas b 500 s de límite elástico >= 500 n/mm2, elaborado, ferrallado y montado en obra incluyendo los medios auxiliares necesarios con pp de empalmes y solapes necesarios así como repercusión de los despuntes necesarios, medido según planos de proyecto.	2,61
		DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
45.01.07	ud	MONTAJE VIGA PREFABRICADA Montaje y colocación de viga prefabricada.	29,28
		VEINTINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
45.01.08	m2	FORJADO PLACAS ALVEOLARES Forjado formado por placas prefabricadas alveolares de 20 cm de canto colocado, capa de compresión de 5 cm compuesta por mallazo de reparto 20x20-5x5 y hormigón tipo ha-30/b/20/iiia bombeado, i/p.p. De zunchos, hormigonado de segunda fase de vigas principales y secundarias y relleno de capiteles, armadura con acero b-500 s en zona de negativos (armados según documentación gráfica del proyecto), apoyos elastoméricos longitudinales para apoyo de placas, montaje, colocación conectores, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según Código Estructural.	61,82
		SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 15.01.03.02 OBRA CIVIL			
45.02.01	m	JUNTA SELLADORA Junta selladora consistente en una junta expansiva integrada compuesta por pvc-p semiduro de alta calidad de 150 mm de longitud y tira redonda de goma expansiva de gran capacidad de expansión, suministrada en rollos y sujeta con grapas, unida por soldadura térmica e instalada antes del hormigonado directamente sobre las armaduras utilizando abrazaderas cada 50 cm. Totalmente colocada y anclada.	12,25
		DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
45.02.02	m	JUNTA DE DILATACIÓN EN SOLERAS Junta de dilatación en soleras con relleno de poliestireno expandido de 10 mm de espesor, impermeabilización mediante banda elástica de pvc o similar según din 18541, de 25 cm de ancho con bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas con fondo de junta de poliuretano de célula cerrada de 20 mm, capa de imprimación y relleno con masilla monocomponente de poliuretano totalmente terminada incluso material de relleno y sellado y materiales auxiliares necesarios.	18,35
		DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
45.02.03	m	JUNTA DE DILATACIÓN EN SOLERAS Junta de dilatación en soleras en muros con relleno de poliestireno expandido de 10 mm de espesor, impermeabilización mediante banda elástica de pvc o similar según din 18541, de 25 cm de ancho con bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas a dos caras con fondo de junta de poliuretano de célula cerrada de 20 mm, capa de imprimación y relleno con masilla monocomponente de poliuretano totalmente terminada incluso material de relleno y sellado y materiales auxiliares necesarios.	24,17
		VEINTICUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
45.02.04	m	JUNTA DE RETRACCIÓN Junta de retracción en soleras con banda elástica de pvc o similar según din 18541, de 25 cm de ancho sin bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas con fondo de junta de poliuretano de célula cerrada de 20 mm, capa de imprimación y relleno con masilla monocomponente de poliuretano totalmente terminada incluso material de relleno y sellado y materiales auxiliares necesarios.	14,25
		CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
45.02.05	m	JUNTA DE RETRACCIÓN Junta de retracción en muros con banda elástica de pvc o similar según din 18541, de 25 cm de ancho sin bulbo tubular, tratamiento y sellado de juntas a dos caras con fondo de junta de poliuretano de célula cerrada de 20 mm, capa de imprimación y relleno con masilla monocomponente de poliuretano totalmente terminada incluso material de relleno y sellado y materiales auxiliares necesarios.	18,81
		DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
45.02.06	m2	IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR DE MURO Impermeabilización exterior de muro mediante mortero impermeabilizante cementoso mineralizador de la red capilar, calidad alimentaria, resistente a contra presión hasta 7 atm de presión de agua según une 83.309, con certificación dau (documento de adecuación al uso), aplicado en dos capas por proyección, incluyendo limpieza, humectación del soporte, extendido del producto y fijación exteriormente de un geotextil de 200 g/m2	10,50
		DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
45.02.07	m	MEDIA CAÑA IMPERMEABILIZADORA Suministro y puesta en obra de media caña impermeabilizadora consistente en una capa de imprimación de resina epoxi y realización de media caña con mortero cementoso tixotrópico	6,95
		SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
45.02.08	m2	IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MORTERO IMPERMEABLE Impermeabilización mediante mortero impermeable monocomponente deformable y elástico compatible con agua potable y productos de alimentación con un espesor de 2 mm de material y capacidad de puenteo de fisuras estáticas > a4 (23°C), > a3 (-10°C), (según en 1062-7) y fisuras dinámicas > b3.1 (23°C), > b3.1 (-10°C) (según en 1062-7); aplicado en dos capas con brocha o rodillo, incluyendo limpieza y humectación del soporte, extendido y nivelado; medida la superficie realmente ejecutada.	18,33
		DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
45.02.09	m2	IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MORTERO IMPERMEABLE Impermeabilización mediante mortero impermeable de calidad alimentaria, semi-rígido, resistente a presiones de hasta 5 atm, con un espesor de 3 mm de material, con certificación dau (documento de adecuación al uso), aplicado en dos capas con brocha o rodillo, incluyendo limpieza y humectación del soporte, extendido y nivelado; medida la superficie realmente ejecutada.	11,07
		ONCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
45.02.10	m2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POLIURETANO Suministro y puesta en obra de impermeabilización de poliuretano aplicado manualmente de 1,6 mm de espesor consistente en una capa de imprimación, de membrana de poliuretano monocomponente, altamente elástica, aplicada mediante rodillo o pistola airless y capa de protección con resina de poliuretano elástica monocomponente. Medida la superficie ejecutada.	35,42
		TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
45.02.11	m	IMPOSTA DE HORMIGÓN ARMADO Imposta prefabricada de hormigón armado para coronación de muros de dimensiones 0,60x0,20 m. Achaflanada en dos esquinas, incluso mortero de agarre y parte proporcional de taladros si fuesen necesarios para insertar valla, completamente colocada.	19,80
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
45.02.12	ud	GÁRGOLA FORMADA POR TUBO RECTANGULAR Gárgola formada por tubo rectangular de 100 x 73 mm incorporado en imposta prefabricada, incluso colocación y sellado con lamina impermeabilizante	7,11
		SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 15.01.03.03 VARIOS			
45.03.01	m2	REVESTIMIENTO ANTICARBONATACIÓN Revestimiento anti carbonatación acrílico elástico y de acabado decorativo, impermeable al agua y transpirable al vapor de agua clase i, permeabilidad al co2 > 50 m, resistencia a fisuras estáticas clase a3 (-10°C y 20°C) incluso limpieza de soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.	12,47
		DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
45.03.02	m	BARANDILLA 100cm ALTURA ACERO GALVANIZADO Barandilla de 100 cm de altura, de acero galvanizado en caliente de 2,5 mm de espesor y 43 mm de diámetro, con rodapié de 150 mm de altura y 3 mm de espesor, listón intermedio, incluso placas de anclaje de 60x60x5 mm de acero galvanizado en caliente, colocada medida en proyección horizontal.	123,80
		CIENTO VEINTITRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
45.03.03	m	BARANDILLA 100cm ALTURA PRFV Barandilla de 100 cm de altura, de PRFV con pasamanos, barra intermedia y rodapié de 140 mm de altura, incluso anclajes, colocada. Medida en proyección horizontal	73,50
		SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
45.03.04	ud	TRAMPILLA DE ACCESO 80x80cm Trampilla de acceso al depósito de 0,80 x 0,80 m articulada asistida por resortes de torsión con tapa y marco de 15 kn de resistencia, en acero s235jr galvanizado en caliente con espesor medio de 140 micras, superficie antideslizante de chapa laminada, ejes y tornillería en acero inoxidable 304, resortes de torsión en acero inoxidable aisi316, caja para candado, incluso base y plataforma de hormigón, colocada.	2.805,19
		DOS MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
45.03.05	ud	TRAMPILLA DE ACCESO 275x120cm Depósito de 2,75 x 1,20 m articulada asistida por resortes de torsión con tapa y marco de 15 kn de resistencia, en acero s235jr galvanizado en caliente con espesor medio de 140 micras, superficie antideslizante de chapa laminada, ejes y tornillería en acero inoxidable 304, resortes de torsión en acero inoxidable aisi316, caja para candado, incluso base y plataforma de hormigón, colocada.	4.794,10
		CUATRO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
45.03.06	ud	EXTRACTOR DE AIRE ESTÁTICO Extractor de aire estático tipo venturi para ventilación interior, de 200 mm. De diámetro, con cuello de 124 mm de diámetro y 350 mm de largo, capaz de renovar un caudal de aire de 60 m3/h, calculado sobre velocidad media de viento de 2,5 m/s. Incluso materiales, medios auxiliares y mano de obra en colocación y p.p. De impermeabilización de hueco en cubierta.	536,21
		QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
45.03.07	m2	CERRAMIENTO TRÁMEX Cerramiento sencillo con tramex abierto canto 30 mm en prfv para una carga de 1kn/m2, herrajes inox y marco angular, atornillado sobre soporte.	258,05
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
45.03.08	ud	SOPORTE DE ELEVACIÓN GIRATORIO Soporte de elevación giratorio para una carga máxima de 500 kg, brazo 1 m, altura 2,50 m, incluso anclaje, totalmente terminado e instalado.	536,03
QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS			
APARTADO 15.01.04 CÁMARA DE VÁLVULAS			
SUBAPARTADO 15.01.04.01 OBRA CIVIL			
46.01.01	m3	HORMIGÓN HL-150/P/20 Hormigón HL-150/p/20, para nivelación de superficies e igualación del terreno, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba, incluso colocación de parapastas o encofrados laterales y formación de juntas.	185,86
CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
46.01.02	m3	HORMIGÓN HA-30/B/20/IIIA Hormigón para armar, HA-30/b/20/iiia, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, colocado con bomba. Incluso parte proporcional de pilares, vigas y recercados foso. Incluyendo encofrado. Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico tratado con revestimiento fenólico para acabado visto y soporte con puntales metálicos, para muros o vigas de base rectilínea, para una altura de trabajo ≤6 m, incluso sellado de espaldines con fondo de junta o tapones de material elastomérico y emaco s88 tixotrópico o equivalente incluso pp berenjenos.	232,28
DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
46.01.03	kg	ACERO B500S Acero en barras corrugadas B500S de límite elástico ≥ 500 N/mm ² , elaborado, ferrallado y montado en obra incluyendo los medios auxiliares necesarios con pp de empalmes y solapes necesarios así como repercusión de los despuntes necesarios, medido según planos de proyecto.	2,61
DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
46.01.04	m2	FORJADO BOVEDILLA 20+5CM Forjado 20+5 cm, bovedilla de mortero de cemento y semiviguetas de hormigón pretensado	32,28
TREINTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
46.01.05	m2	PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON FIBRAS Pavimento de hormigón con fibras HAF-30/a-2,5-2/f/12-60/i+e, de 15 cm de espesor, con un contenido en fibras de acero entre 20 y 25 kg/m ³ , tamaño máximo del árido 12 mm, acabado con fratasado mecánico	18,26
DIECIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS			
46.01.06	m2	IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR MORTERO Impermeabilización exterior de muro mediante mortero impermeabilizante cementoso mineralizador de la red capilar, calidad alimentaria, resistente a contra presión hasta 7 atm de presión de agua según une 83.309, con certificación dau (documento de adecuación al uso), aplicado en dos capas por proyección, incluyendo limpieza, humectación del soporte, extendido del producto y fijación exteriormente de un geotextil de 200 g/m ²	10,50
DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
46.01.07	m2	FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN Fábrica de bloque de hormigón tipo visto-split color a definir por df de 40x20x20 cm., aparejados y recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra m-40 (1:6), incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	17,76
DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
46.01.08	m2	PARED DIVISORIA Pared divisoria apoyada de espesor 11,5 cm, de ladrillo hueco doble, ld, categoría i, según la norma une-en 771-1, de 240x115x100 mm, para revestir, tomado con mortero 1:6, con cemento cem ii y aditivo inclusor aire/plastificante	24,13
VEINTICUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS			
46.01.09	m2	ENFOSCADO SIN MAESTREAR BRUÑIDO Enfoscado sin maestrear bruñido, con mortero de cemento de dosificación m-160a (1:3) en paramentos horizontales y verticales, con cualquier tipo de remate final, i/medios auxiliares con empleo de andamiaje si fuese necesario.	12,29
DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
46.01.10	m2	PINTURA PLÁSTICA CON TEXTURA LISA, COLOR BLANCO Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores o exteriores de caseta de válvulas, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m ² cada mano).	3,38
		TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
46.01.11	m2	ALICATADO PARAMENTO VERTICAL Alicatado de paramento vertical interior a una altura <= 3 m con baldosa de cerámica esmaltada brillante, azulejo, grupo BIII (une-en 14411), precio alto, de 26 a 45 piezas/m2 colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C1 (une-en 12004) y rejuntado con lechada CG1 (une-en 13888)	17,61
		DIECISIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
46.01.12	m2	CERRAMIENTO SENCILLO CON TRÁMEX Cerramiento sencillo con tramex abierto canto 30 mm en prfv para una carga de 3 kn/m2, herrajes inox y marco angular, atornillado sobre soporte. Incluso vigas de refuerzo recibidas sobre cajones de angular inox	266,69
		DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
46.01.13	ud	PUERTA DE PASO DOS HOJAS Puerta de paso de hojas abatibles de acero galvanizado en caliente, con marco y estructura de perfilera de acero galvanizado, bisagras y cerradura embutida con manivela cromada, incluso orificios ventilación en caseta hipoclorito, premarco, aplomado y colocación. Dimensiones según planos.	100,52
		CIENTO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
46.01.14	ud	VENTANA EXTERIOR Ventana exterior, formada por bastidor y lamas inclinadas en tubo hueco de acero laminado en frío, incluso cerco, c/patillas para anclaje, herrajes de colgar y seguridad. Incluso elaboración en taller, montaje en obra y recibido de albañilería.	197,23
		CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
46.01.15	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE POLIURETANO Suministro y puesta en obra de impermeabilización de poliuretano aplicada manualmente a 1,6 mm de espesor consistente en una capa de imprimación, aplicación de membrana de poliuretano monocomponente, altamente elástica, aplicada mediante rodillo o pistola airless. Incluso protección con geotextil de 300. Medida la superficie ejecutada.	33,73
		TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
46.01.16	m	IMPOSTA DE HORMIGÓN Imposta prefabricada de hormigón armado para coronación de muros de dimensiones 0,60x0,20 m. Achaflanada en dos esquinas, incluso mortero de agarre y parte proporcional de taladros si fuesen necesarios para insertar valla, completamente colocada.	19,80
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
46.01.17	ud	GÁRGOLA TUBO RECTANGULAR Gárgola formada por tubo rectangular de 100 x 73 mm incorporado en imposta prefabricada, incluso colocación y sellado con lamina impermeabilizante	7,11
		SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
46.01.18	m	BARANDILLA 100CM ALTURA ACERO GALVANIZADO Barandilla de 100 cm de altura, de acero galvanizado en caliente de 2,5 mm de espesor y 43 mm de diámetro, con rodapié de 150 mm de altura y 3 mm de espesor, listón intermedio, incluso placas de anclaje de 60x60x5 mm de acero galvanizado en caliente, colocada medida en proyección horizontal.	82,94
		OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
46.01.19	ud	ESCALERA METÁLICA GALVANIZADA Escala metálica galvanizada recta en caseta de válvulas, realizada con tubo de acero estructural de sección hueca de 4 mm de espesor, con largueros de 40 mm de diámetro y travesaños de 25 mm cada 0,30 m; pletinas cada 2,00 m de 120x30x6 separadas de la escalera mediante redondo macizo de acero de 16 mm de diámetro, doble barandilla de 1 m de altura con pasamanos, rodapié de 140 mm y larguero intermedio con una longitud de 0,30 m, para anclaje mediante tornillos autorroscantes de acero a la solera, colocada en la caseta de válvulas, medida en proyección horizontal	346,05
		TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
46.01.20	kg	ACERO S275 Acero S275JR según une-en 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie ipn, ipe, heb, hea, hem y upn, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura, incluso pintado con sistemas protección con grado de durabilidad m, para clase de exposición c2, según une-en iso 12944, formado por 2 capas, capa de imprimación de 80 im y capa de acabado de 40 im, con un espesor total de protección de 120 im, aplicado de forma manual	4,23
CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
SUBAPARTADO 15.01.04.02 INSTALACIONES			
YRFGH	PA	SISTEMA BOMBEO Y EQUIPAMIENTO SALA	400.000,00
CUATROCIENTOS MIL EUROS			
APARTADO 15.01.05 CONDUCCIONES			
SUBAPARTADO 15.01.05.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
47.01.01	m2	CORTE DE PAVIMENTO CON DISCO Corte de pavimento mediante maquina de disco.	2,38
DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
47.01.02	m2	DEMOLICIÓN MECÁNICA DE PAVIMENTO Demolición mecánica de pavimento de acera o calzada incluyendo parte proporcional de bordillo y solera inferior, corte con máquina de disco, limpieza, carga, transporte a vertedero y canon de vertido. Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo si fuese necesario, incluso ayuda manual, refino de paredes y base de la excavación, carga, transporte, descarga y acopio dentro de la obra	5,71
CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS			
47.01.03	m3	EXCAVACIÓN ZANJA Demolición mecánica de pavimento de acera o calzada incluyendo parte proporcional de bordillo y solera inferior, corte con máquina de disco, limpieza, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	7,20
SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
47.01.04	m	ENTIBACIÓN EN POZOS Y ZANJAS Entibacion en pozos y zanjas cubriendo con paneles metálicos el 100% de la superficie de las paredes de la zanja o pozo en la zona de trabajo.	11,89
ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
47.01.05	m3	RELLENO DE TRASDOSES Y ZANJAS CON ARENA Relleno de trasdoses y zanjas con arena. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	18,43
DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
47.01.06	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA ZANJAS ZAHORRAS Relleno y compactación mecánica de zanjas con zahorras de aportación en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	24,12
VEINTICUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
47.01.07	m3	RELLENO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA ZANJAS MATERIAL SELECCIONADO Relleno y compactación de zanja, con material seleccionado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 98% pm	16,27
DIECISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
47.01.08	m	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CINTA Suministro e instalación en zanja de cinta de balizamiento de agua potable.	0,22
CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
47.01.09	m3	TRANSPORTE DE TIERRAS Transporte de tierras sobrantes de excavaciones a vertedero, incluso descarga y extendido, para cualquier distancia, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala y transporte para su posterior reutilización en la urbanización.	4,20
CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBAPARTADO 15.01.05.02 TUBERÍAS Y VALVULERÍA			
47.02.01	m	TUBERÍA 400MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 400 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e ISO 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, tés. Incluso materiales y trabajos complementarios.	158,81
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
47.02.02	m	TUBERÍA 300MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 300 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e iso 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, tés. Incluso materiales y trabajos complementarios.	139,21
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
47.02.03	m	TUBERÍA 250MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 250 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e iso 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, tés. Incluso materiales y trabajos complementarios.	124,86
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
47.02.04	m	TUBERÍA 200MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 200 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e iso 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, tés. Incluso materiales y trabajos complementarios.	111,51
		CIENTO ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
47.02.05	m	TUBERÍA 100MM FUNDICIÓN DÚCTIL Tubería de 100 mm de diámetro nominal de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo zincado y barnizado, de la serie k=9, incluso p/p de junta automática flexible, transporte, colocación, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a normas une-en 545 e iso 2.531. Incluso p.p. de piezas especiales, curvas, empalmes, tés. Incluso materiales y trabajos complementarios.	101,16
		CIENTO UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
47.02.06	m	TUBERÍA DE PVC-U 400MM Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento dn 400 mm pn 6 bar según norma une-en 1452, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	74,08
		SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
47.02.07	m	TUBERÍA DE PVC-U 250MM Tubería de PVC-U de pared maciza para saneamiento dn 250 mm pn 6 bar según norma une-en 1452, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada	54,13
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
47.02.08	ud	BOCA DE INCENDIOS 100mm 2 SALIDAS 150mm Boca de incendios de 100 mm con 2 salidas de racor mod. Barcelona dn 70 mm, arqueta de registro, tomando de una tubería de fundición dúctil de 150 mm incluso te de fundición, curvas, caceres, piezas de enlace, válvula dn 100 mm y arqueta realizada con tubo de pvc dn 315 y 60 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 según norma une-en-124	1.465,46
		MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
47.02.09	ud	BOCA DE INCENDIOS 100mm 2 SALIDAS 100mm Boca de incendios de 100 mm con 2 salidas de racor mod. Barcelona dn 70 mm, arqueta de registro, tomando de una tubería de fundición dúctil de 100 mm incluso te de fundición, curvas, cassetes, piezas de enlace, válvula dn 100 mm y arqueta realizada con tubo de pvc dn 315 y 60 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 según norma une-en-124	1.516,73
		MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
47.02.10	ud	CONJUNTO DE VENTOSA Conjunto de ventosa formado por te de fundición dúctil DN 400 mm unión enchufe con salida a brida dn 100 mm, cono de reducción a bridas dn 100 x 80 mm, válvula de compuerta de 80 mm de diámetro nominal, ventosa trifuncional de 80 mm de diámetro nominal para evacuación de aire en tuberías de agua potable, union por bridas, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	2.962,58
		DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
47.02.11	ud	CONEXIÓN A RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE Conexión a red de agua potable existente, incluso vaciado de conducción y reposición del servicio. Incluso a horas nocturnas.	4.638,92
		CUATRO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBAPARTADO 15.01.05.03 OBRA CIVIL			
47.03.01	ud	ARQUETA PARA VÁLVULAS Arqueta para válvulas de diámetro menor o igual de 200 mm realizada con tubo de pvc dn 315 y 60 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición ductil de 40x40 según norma une-en-124	207,26
		DOSCIENTOS SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
47.03.02	ud	ARQUETA CONEXIÓN ENTRADA-SALIDA Arqueta de dimensiones irregulares según planos para conexión de entrada, salida y by-pass, de hormigón h-30/b/20/iv armado con muros, solera y cubierta de 25 cm de espesor, incluso 3 registros de 4 tapas de fundición de dimensiones 1500x980 mm, d400 gama ti4s o equivalente, y pates. Totalmente terminada	10.363,08
		DIEZ MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
47.03.03	ud	ARQUETA 2,50x2,50m Arqueta de dimensiones interiores 2,50 x 2,50 m hasta 2 m de altura, de hormigón h-30/b/20/iv armado con muros y solera de 20 cm de espesor y cubierta de 25 cm de espesor, incluso registro de 4 tapas de fundición de dimensiones 1500x980 mm, d400 gama ti4s o equivalente, y pates. Totalmente terminada	4.421,57
		CUATRO MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
47.03.04	ud	POZO DE REGISTRO Ø1,20 M Pozo de registro ø 1,20 m, hasta 2,00 m de profundidad, formado por solera y paredes de 20 cm de espesor de hormigón en masa hm-25 hasta superar la clave del tubo y anillos y cono excéntrico prefabricado, incluso p.p. De encofrado, desencofrado, vibrado, juntas de estanqueidad y registro de fundición dúctil d-400 en-400, de 600 mm de diámetro modelo ayuntamiento.	1.036,71
		MIL TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
47.03.05	ud	INCREMENTO 1M POZO REGISTRO Incremento 1 m pozo registro prefabricado ø 1,20 m interior.	382,15
		TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 15.01.06 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
15.01.06.01		CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO	7,95
		Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm ² , montado en malla de toma de tierra	
		SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.01.06.02		PICA DE TOMA DE TIERRA	20,73
		Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2500 mm de longitud de 18,3 mm de diámetro, clavada en el suelo	
		VEINTE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
15.01.06.03		EXCAVACIÓN DE ZANJA	9,67
		Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca con empleo de medios mecánicos y martillo si fuese necesario, incluso incluso ayuda manual, refino de paredes y base de la excavación, carga, transporte, descarga y acopio dentro de la obra	
		NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.01.06.04		RELLENO DE TRASDOSES Y ZANJAS CON ARENA	24,87
		Relleno de trasdoses y zanjas con arena. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	
		VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.01.06.05		RELLENO Y COMPACTACIÓN ZANJAS ZAHORRA	32,40
		Relleno y compactación mecánica de zanjas con zahorras de aportación en tongadas de espesor de hasta 25 cm con compactación del 98 % pm. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.	
		TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
15.01.06.06		TRANSPORTE DE TIERRAS	5,67
		Transporte de tierras sobrantes de excavaciones a vertedero, incluso descarga y extendido, para cualquier distancia, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala y sin incluir canon de vertedero.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.01.06.07		SUMINISTRO E INSTALACIÓN CINTA BALIZAMIENTO	4,91
		Suministro e instalación en zanja de cinta de balizamiento de cable eléctrico.	
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
15.01.06.08		ARQUETA 30x30cm	345,85
		Arqueta de 30 x 30 cm, de hormigón de fck=150 kg/cm ² y solera de 10 cm de espesor, incluso marco y tapa de fundición.	
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.01.06.09		LINEA SUBTERRÁNEA 4X10+TTMM2	3,25
		Línea subterránea 4x10+ttmm2 con tubo 50 rojo corrugado doble capa + tubo de reserva.	
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
15.01.06.10		LINEA SUBTERRÁNEA 4X2,5+TTMM2	2,56
		Línea subterránea 4x2,5+ttmm2 con tubo 50 rojo corrugado doble capa + tubo de reserva.	
		DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
15.01.06.11		PROTECCIÓN CABLE DE 4X10	2,77
		Protección cable de 4x10 situado en caja estanca superficie formada por MG4P16A Y DF4P25A.	
		DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.01.06.12		CAJA PROTECCIÓN GENERAL	166,22
		Caja de protección general sala de bombas formada por línea de alumbrado, línea enchufes, línea cuadro bombas, línea de comunicaciones y línea clorado, incluso sellado de pasos de cable con espuma de poliuretano ignífuga, mano de obra instalación y montaje, proyecto y boletín de instalación.	
		CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
15.01.06.13		LUMINARIA ESTANCA IP65 LED 120CM	145,50
		Luminaria estanca IP65 LED 120 cm.	
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.01.06.14		LUZ DE EMERGENCIA COMBINADA Luz de emergencia combinada y no estanca, con grado de protección IP4X, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, con lámpara fluorescente de 8 W, flujo aproximado de 240 a 270 lúmens, 2 H de autonomía, precio alto, colocada superficial.	159,31
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
15.01.06.15		CABLE CONDUCTOR COBRE 0,6/ 1KV 3x1,5 MM2 Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1KV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 1,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, bajo tubo de PVC corrugado de d=16 mm con grado de protección IP-7 incluso accesorios, terminales cajas de derivación, grapas, etc. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexión, etc	2,28
		DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
15.01.06.16		CABLE CONDUCTOR COBRE 0,6/ 1KV 3x2,5 MM2 Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1KV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), tripolar, de sección 3 x 2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, bajo tubo de PVC corrugado de d=16 mm con grado de protección IP-7 incluso accesorios, terminales cajas de derivación, grapas, etc. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexión, etc.	2,69
		DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
15.01.06.17		CABLE CONDUCTOR COBRE 0,6/ 1KV 5x10 MM2 Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1KV de tensión asignada, con designación RZ1-K (AS), pentapolar, de sección 5 x 10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas con baja emisión humos, bajo tubo de PVC corrugado de d=16 mm con grado de protección IP-7 incluso accesorios, terminales cajas de derivación, grapas, etc. Todo ello instalado, verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexión, etc.	2,90
		DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
15.01.06.18		INTERRUPTOR UNIPOLAR Interruptor, unipolar (1p), 10 AX/250 V, con tecla y con caja de superficie estanca, con grado de protección IP-55, precio alto, montado superficialmente.	17,00
		DIECISIETE EUROS	
15.01.06.19		TOMA CORRIENTE SUPERFICIE Toma de corriente de superficie, bipolar con toma de tierra lateral, (2p+t), 16 a 250 v, con tapa y caja estanca, con grado de protección ip-55, precio alto, montada superficialmente	13,12
		TRECE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
15.01.06.20		LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES Legalización de las instalaciones eléctricas en baja tensión. Proyecto eléctrico en baja tensión y certificados finales de obra de la instalación eléctrica. Incluye la presente partida toda la tramitación necesaria para conseguir del servicio territorial de industria la autorización para la puesta en marcha de la instalación y por parte de la compañía suministradora el suministro eléctrico. Están incluidos en la presente partida la tramitación de todos los permisos necesarios así como los gastos que las gestiones indicadas a anteriormente ocasionen, como derechos de visado, tasas de industria, derechos de verificación y enganche, contratación con la compañía suministradora.	1.658,10
		MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
15.01.06.21		EXTINTOR MANUAL CO2 Extintor manual de dióxido de carbono, de carga 10 kg, con presión incorporada, pintado, con armario montado superficialmente	235,31
		DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
15.01.06.22		CUADRO, CONEXIONADO Y CABLEADO BOMBAS	40.000,00
		CUARENTA MIL EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 15.01.07 CLORACIÓN			
15.01.07.01	ud	CIRCUITO MEDIDA CLORO Circuito para medida de cloro, dosificación de hipoclorito y punto de toma de muestras formado por entronque de 1" con collar de toma en carga, tubería de polietileno de 32 mm, válvulas de 1", codos, pasamuros y piezas de enlace, incluso instalación de bombas y sensor de cloro residual (sin incluir suministro), realización de punto de toma de muestras y p/p de transporte, colocación y fijación a los muros del edificio.	898,14
		OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
15.01.07.02	ud	DEPÓSITO VERTICAL 1000L Depósito vertical de 1.000 l de capacidad con 1,20 m de diámetro y 0,90 m de altura en prfv de doble pared de resina viniléster, acabado exterior gris con sistema detección de fugas (tubo pvc transparente sin alarma) y visor nivel exterior. Incluye brida prfv dn 63 mm en resina viniléster. Incluso suministro, montaje, conexiones y pruebas	4.836,10
		CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
15.01.07.03	ud	TUBERÍA POLIETILENO PE 100 PN-16 Tubería de polietileno pe 100 PN-16 BAR y diámetro nominal 32 mm, incluso colocación, transporte, pruebas preceptivas, desinfección y análisis necesarios. Conforme a norma UNE EN 12201	3,65
		TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.01.07.04	ud	PROTECCIÓN DE TUBERÍA CON FÁBRICA Protección de tubería con fábrica de bloque de hormigón de 40x20x20 cm., aparejados y recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra m-40 (1:6), incluso replanteo, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	12,64
		DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
15.01.07.05	ud	ARQUETA PARA VÁLVULAS Arqueta para válvulas de diámetro menor o igual de 200 mm realizada con tubo de PVC DN 315 y 60 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 según norma UNE-EN-124	207,26
		DOSCIENTOS SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
15.01.07.06	ud	ARQUETA ACOMETIDA INDIVIDUAL Arqueta acometida individual realizada con tubo de PVC DN 250 y 25 cm de profundidad, incluso marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 según norma UNE-EN-124	165,81
		CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
15.01.07.07	ud	VÁLVULA DE ESFERA PVC DN 32MM Válvula de esfera PVC DN 32 mm	17,02
		DIECISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
15.01.07.08	ud	PUNTO DE ENTREGA CLORACIÓN Punto de entrega de cloración formado por tubo de PE 32 mm PN-16 BAR de 4 m de longitud protegido por tubo de PVC DN 200 mm suspendido desde la cubierta y un difusor de riego Rain-bird tipo uni-spray o equivalente, totalmente instalado.	110,54
		CIENTO DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 15.02 RED ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE			
13.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	4,54
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	6,20
		SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
13.03	m3	ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS Base de asiento o cubricion de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	26,74
		VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.04	m	BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1,76
		UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
15.02.01	m	CONDOC.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=100 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 100 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. -Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	79,05
		SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVEPágina 39

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.02.04	m	CONduc.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=250 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 250 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. - Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	192,82
		CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.05	m	CONduc.FUNDICIÓN DÚCTIL DN=300 Tubería de fundición dúctil clase K-9 de 300 mm. de diámetro interior, según EN 545, colocada en zanja, i/p.p. de juntas y piezas especiales, colocada y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Según especificaciones de los pleigos . Incluso carretes, reducciones, codos, T,juntas de dilatación, etc... - Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm²). - Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (racores y accesorios). - Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230 HBW) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250 HBW) en piezas coladas en molde de arena. - Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 MPa). - Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apretada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Junta Mecánica). - La junta a emplear entre tubos será junta automática o acerrojada para situaciones específicas, y previa conformidad de la Dirección Técnica. - El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas. - Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80. Incluso parte proporcional de de piezas especiales en nudos, reducciones, empalmes, conexiones y terminales, anclajes y macizos de contrarresto, excepto válvulas de compuerta, ventosas y desagües, totalmente acabada y probada. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	217,79
		DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.02	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=100 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	587,75
		QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.02.05	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=150 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	957,55
		NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.02.06	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=200 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1.590,67
		MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.02.07	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=250 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	2.441,18
		DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
15.02.08	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=300 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , de D=300 mm., presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	3.632,91
		TRES MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
15.02.09	ud	Hidrante contra incendios. Hidrante contra incendios sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro comprendiendo hidrante de dos bocas para manguera de d. 70 mm. con cuerpo de fundición, husillo de acero inoxidable y guarniciones de bronce para embridar a tubería DN-100, tubería de fundición dúctil de 100 mm. hasta 5 m. de longitud, tapa rotulada y marco de fundición dúctil, válvula de compuerta, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.	2.216,63
		DOS MIL DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
15.02.10	ud	Boca riego latón d. 45 mm. Boca de riego de latón de 45 mm. de diámetro, incluso collarín y llave de toma sobre tubería general de cualquier diámetro, tubería de PE-40 DN-40 hasta 15 m. de longitud con piezas especiales y accesorios, marco y tapa de registro de fundición según modelo, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba.	469,32
		CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.02.11	u	VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm Válvula ventosa trifuncional Diámetro 65mm y PN 16, cuerpo de fundición gris, flotador de propileno expandido y salida roscada, incluso anclajes, accesorios, corte con cierre de cuadrado y tornillería, colocada y probada. Incluso arquetas y tapa de registro. .Con dos bridas EN-1092 Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1.265,57
		MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.02.12	ud	DESAGUE ABASTECIMIENTO Desagüe de 100 mm de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta s, tubería de fundición dúctil de 100 mm hasta 7 m de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Incluso ejecución de arqueta y tapa de registro. Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1.171,67
		MIL CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.02.13	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=63 mm Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 63 mm de diámetro (2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	1.961,39
		MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
15.02.14	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=75 mm Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 75 mm de diámetro (2 1/2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2 1/2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2 1/2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	2.511,85
		DOS MIL QUINIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.02.15	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=90 mm Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 90 mm de diámetro (3"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 3" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 3". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	2.862,17
		DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.02.16	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=110 mm Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 110 mm de diámetro (4"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 4" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 4". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	3.953,99
		TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
13.18	* ud	PRUEBA PRESION INTERIOR 100% INSTALACION Condiciones de la prueba: La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada. La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba. La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas. ? El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire. El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión. Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto). La presión de prueba en el punto más bajo será la presión de prueba de la red (STP). La presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:- Golpe de ariete calculado: $STP = MDPc + 100 \text{ KPa}$ - Golpe de ariete no calculado: $STP = MDPa \times 1,5$ ó $STP = MDPa + 500 \text{ KPa}$ (el menor de los dos valores) El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDPa no debe ser inferior a 200 KPa. El tiempo de duración de la prueba será de una hora (1 h). ? Durante la prueba, la caída de presión DP debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder 20 KPa.	5.000,00
		CINCO MIL EUROS	
13.19	ud	PRUEBA PERDIDA DE CARGA 100% INSTALACION Condiciones de la prueba: Aumentar la presión regularmente hasta el valor de la presión de prueba de la red (STP). Mantener la presión de prueba de la red STP como mínimo durante una hora, o más, si el proyectista lo especifica. Utilizando un dispositivo apropiado, medir y anotar la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red.	1,00
		UN EUROS	
13.20	m	LIMPIEZA Y DESINFECCION TUBERIA 100% En las conducciones para el transporte de agua de consumo humano, una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada o después de cualquier actividad de mantenimiento o reparación que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua de consumo humano, y antes de su puesta en funcionamiento, debe procederse a la limpieza general y desinfección del tramo afectado con alguna de las sustancias establecidas en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. Además, se solicitará al contratista que los materiales de construcción de una nueva infraestructura en contacto con el agua de consumo humano vengán acompañados de certificado emitido por laboratorio acreditado donde se hayan realizado los estudios de migración del producto en base al resultado de dichos estudios, que éste no transmite al agua sustancias o propiedades que la contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I del Real Decreto 3/2023 o un riesgo para la salud de la población abastecida.	0,50
		CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 16 ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL			
SUBCAPÍTULO 16.01 DEPOSITO Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL			
APARTADO 16.01.01 CAPTACION DE AGUA. POZOS			
16.01.01.01	u	CONJUNTO CASETA Y ARQUETA POZOS Conjunto de caseta y arqueta para cerramiento de pozos o sondeos e instalación de equipos electromecánicos compuesto por caseta de planta cuadrada de 2,40x2,40 m, construida con fábrica de bloques de hormigón gris de 40x20x20 cm, de 2,50 m de altura mínima, enfoscados fratasados, y cubierta realizada con forjado de viguetas prefabricadas y capa de compresión de 4 cm de espesor, e impermeabilización asfáltica y puerta de acceso; arqueta de cierre de pozo o sondeo, semienterrada y adosada a la caseta, de planta rectangular de 1,30x2,40 m, mediante muros de fábrica de ladrillo macizo enfoscado de 1,35 m de altura, y tapa metálica de cierre, excavación de cimientos, hormigón de limpieza y zapatas de cimentación del conjunto.	4.329,79
		CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
16.01.01.02	u	POZO SEGUN ESPECIFICACIONES Pozo, profundidad 50 m, con bomba de pozo 32.5 l/s y capacidad de captación 32,5 l/s. Completamente ejecutado y equipado con revestimiento interior de tubo de acero. Incluso conexonado y cableado de bomba y elementos de control.	50.000,00
		CINCUENTA MIL EUROS	
APARTADO 16.01.02 DEPOSITOS Y ESTACION BOMBEO AGUA INDUSTRIAL			
SUBCAPÍTULO 16.02 REDES ABASTECIMIENTO INDUSTRIAL			
13.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	4,54
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	6,20
		SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
13.03	m3	ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS Base de asiento o cubricion de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	26,74
		VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
16.02.01	m³	RELLENO HORMIGON ZANJAS Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.	74,72
		SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.04	m	BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1,76
		UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
16.02.02	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=110 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	21,55
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
16.02.03	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=160 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	34,59
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
16.02.04	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=200 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 200 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	57,10
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
16.02.05	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=250 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 250 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	84,51
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
16.02.06	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=315 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 315 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	129,80
		CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
15.02.11	u	VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm Válvula ventosa trifuncional Diámetro 65mm y PN 16, cuerpo de fundición gris, flotador de propileno expandido y salida roscada, incluso anclajes, accesorios, corte con cierre de cuadradillo y tornillería, colocada y probada. Incluso arquetas y tapa de registro. .Con dos bridas EN-1092 Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1.265,57
		MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.02.15	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=90 mm Acometida domiciliar de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 90 mm de diámetro (3"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 3" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 3". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	2.862,17
		DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.02.16	u	ACOMETIDA DOMIC. ABASTECIMIENTO AGUA POLIETILENO D=110 mm Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 110 mm de diámetro (4"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 4" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 4". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	3.953,99
		TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
15.02.12	ud	DESAGUE ABASTECIMIENTO Desagüe de 100 mm de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta s, tubería de fundición dúctil de 100 mm hasta 7 m de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Incluso ejecución de arqueta y tapa de registro. Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1.171,67
		MIL CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
14.02	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=100 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	587,75
		QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
15.02.05	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=150 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	957,55
		NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.02.06	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=200 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1.590,67
		MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.02.07	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=250 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	2.441,18
		DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
15.02.08	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=300 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , de D=300 mm., presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diametro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	3.632,91
		TRES MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.18	* ud	PRUEBA PRESION INTERIOR 100% INSTALACION Condiciones de la prueba: La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada. La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba. La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas. ? El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire. El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión. Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto). La presión de prueba en el punto más bajo será la presión de prueba de la red (STP). La presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:- Golpe de ariete calculado: $STP = MDPc + 100 \text{ KPa}$ - Golpe de ariete no calculado: $STP = MDPa \times 1,5$ ó $STP = MDPa + 500 \text{ KPa}$ (el menor de los dos valores) El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDPa no debe ser inferior a 200 KPa. El tiempo de duración de la prueba será de una hora (1 h). ? Durante la prueba, la caída de presión DP debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder 20 KPa.	5.000,00
CINCO MIL EUROS			
CAPÍTULO 17 ABASTECIMIENTO AGUA RECUPERADA			
13.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	4,54
CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
13.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	6,20
SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
13.03	m3	ARENA ASIENTO O CUBRICION DE TUBERIAS Base de asiento o cubricion de canalizaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	26,74
Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
16.02.01	m³	RELLENO HORMIGON ZANJAS Hormigón HL-150, colocado en obra, vibrado y curado.	74,72
SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
13.04	m	BANDA SEÑALIZACION Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable de diámetro inferior a 500 mm. mediante banda continua de malla plástica de 50 cm. de anchura de color azul, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.	1,76
Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.			
UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
16.02.03	m	CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=160 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 160 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y	34,59

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
15.02.11	u	VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm Válvula ventosa trifuncional Diámetro 65mm y PN 16, cuerpo de fundición gris, flotador de propileno expandido y salida roscada, incluso anclajes, accesorios, corte con cierre de cuadradillo y tornillería, colocada y probada. Incluso arquetas y tapa de registro. .Con dos bridas EN-1092 Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1.265,57
		MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.02.12	ud	DESAGUE ABASTECIMIENTO Desagüe de 100 mm de diámetro interior, sobre tubería de abastecimiento de cualquier diámetro, comprendiendo válvula de compuerta s, tubería de fundición dúctil de 100 mm hasta 7 m de longitud, piezas especiales y accesorios de fundición dúctil DN-100, entronque al alcantarillado, anclajes, contrarrestos, obras de tierra y fábrica complementarias, colocación y prueba. Incluso ejecución de arqueta y tapa de registro. Incluso obras de tierra, excavaciones, rellenos, transporte a vertedero de sobrantes, etc... Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1.171,67
		MIL CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.02.05	u	VAL.COMPUERTA y HUSILLO INOX. D=150 mm UD. Válvula de compuerta . PN-16, husillo acero inoxidable, cuerpo fundición dúctil, eje tronco-piramidal con cuadradillo, cuña de fundición revestida de goma Tipo EDPM, manguitos y piezas especiales , presión de trabajo de 16 atmósferas, i/accesorios, totalmente colocada y probada. g. Con dos bridas EN-1092 Se incluye el suministro y la ejecución de trampillon de fundición según modelario de planos , incluyendo tubo de PVC de diámetro 110 para acceso al cuadradillo. Incluso hormigon de aiento del cuello del registro. Incluso parte proporcional de barron rígido y casquillos de adaptación en situaciones donde el cuadradillo de cierre este a profundidades superiores a 1,20m. Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN 1171, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7, según norma UNE-EN 1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	957,55
		NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
17.01	ud	PRUEBA PRESION INTERIOR 100% INSTALACION Condiciones de la prueba: La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m). Se realizará en toda la tubería instalada. La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba. La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas. ? El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire. El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión. Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto). La presión de prueba en el punto más bajo será la presión de prueba de la red (STP). La presión	2.000,00

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:- Golpe de ariete calculado: $STP = MDP_c + 100 \text{ KPa}$ - Golpe de ariete no calculado: $STP = MDP_a \times 1,5$ ó $STP = MDP_a + 500 \text{ KPa}$ (el menor de los dos valores) El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDP_a no debe ser inferior a 200 KPa. El tiempo de duración de la prueba será de una hora (1 h). ? Durante la prueba, la caída de presión DP debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder 20 KPa.	
		DOS MIL EUROS	
CAPÍTULO 18 ALUMBRADO PUBLICO			
18.01	ud	SEGUN PROYECTO ALUMBRADO PUBLICO ANEXO	538.979,34
		QUINIENTOS TREINTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 19 INSTALACION DE GAS			
19.01	ud	CONVENIO SUMINSITRO REDEXIS GAS	350.000,00
		Convenio suministro GAS redexis, en el que se incluye la instalación y el material de la red de gas.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS	
19.02	m	CANALIZACION GAS	42,25
		CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
19.03	ud	Arqueta tapa circular Ø60 cm. gas.	314,99
		Arqueta para canalizaciones de gas de 60 x 60 x 65 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 en masa con tapa circular de Ø60 cm. para distribución de gas natural con marco y tapa de fundición, totalmente terminada.	
		TRESCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
19.04	ud	Arqueta tapa circular Ø30 cm. gas.	177,80
		Arqueta para canalizaciones de gas de 30 x 30 x 40 cm. de dimensiones mínimas interiores, de hormigón HM-15 en masa con tapa circular de Ø30 cm. para distribución de gas natural con marco y tapa de fundición, totalmente terminada.	
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 20 REDES PLUVIALES			
13.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES	4,54
		Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN	6,20
		Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	
		SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
20.01	m	Tubería h.m. Ø50 cm.	85,82
		Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR vibro-comprimido, de 50 cm. de diámetro interior, 67 mm. de espesor mínimo, clase R, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 8 cm. de espesor y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	
		OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
20.02	m	Tubería h.m.a. Ø60 cm.	118,28
		Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR en masa o armado y vibro-comprimido, de 60 cm. de diámetro interior, de 75 mm. de espesor mínimo, clase R o clase 135 respectivamente, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 8 cm. de espesor y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
20.03	m	Tubería h.a. Ø80 cm. c-135	227,07
		Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido de 80 cm. de diá-	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		metro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS
20.04	m	Tubería h.a. Ø100 cm. c-135 Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 100 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	330,73
		TRESCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
20.05	m	Tubería h.a. Ø120 cm. c-135 Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 120 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 10 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	434,57
		CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
20.06	m	Tubería h.a. Ø150 cm. c-135 Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 150 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 15 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	610,68
		SEISCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
20.07	m	Tubería h.a. Ø180 cm. c-135 Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 180 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 20 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	822,13
		OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
20.08	m	Tubería h.a. Ø200 cm. c-135 Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR armado y vibro-comprimido, de 200 cm. de diámetro interior, clase 135, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 20 cm. y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	845,45
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
20.09	ud	Parte fija pozo registro, HA prefabricado D60-120 / Base D120 Parte fija de pozo de registro compuesta por: 1.- Parte fija superior.Cuerpo troncocónico, prefabricado de hormigón armado HA-35, de 100 cm. de altura, 20 cm. de espesor de pared, una generatriz vertical, y diámetro interior de 60 a 120 cm.; 2.- Parte fija inferior. Solera de 30 cm. de espesor y cuerpo cilíndrico inferior de 100 cm. de altura, pared de 30 cm., diámetro interior de 120 cm., todo ello en hormigón HA-35,y armado según detalles. 3.- marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, de 60 cm. de diámetro, colocado a la rasante definitiva, pates de polipropileno y juntas estancas entre partes de butilo, totalmente terminado, según detalles de planos. Todo ejecutado según especificaciones y plano N-14-1 del modelario de planos del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de refuerzos de soleras con adoquines graníticos en pozos de resalto. Ejecutado a cualquier profundidad, incluyendo los medios necesarios para la correcta ejecución en cualquier situación y condiciones Incluso relleno y formación de canal en la base con hormigón en masa. Incluso obras de tierras, excavaciones y rellenos necesarios. Incluso carga transporte a vertedero de los sobrantes de la excavación. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1.168,33
		NOTA: HEMOS CONSIDERADO UNA ALTURA DE POZO DE 2,50 METROS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
20.10	ud	Anillo de recrecio 600mm diametro 1200 ud. Parte variable de pozo de registro compuesta por anillo cilíndrico, prefabricado de hormigón armado HA-35, de 1,20 m. de diámetro interior y 20 cm. de espesor de pared, incluso pates de propileno y acoplamiento al resto de pozo con juntas estancas de butilo, y obras de tierra, totalmente terminado. Según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	104,81
		CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
20.11	ud	Parte fija pozo 2x2,55x2,40 m. y tronco de cono Parte fija de pozo de registro de 200x255 cm. interior, compuesta por base de h.a. de forma prismática, 35 cm. de espesor mínimo en solera y en alzados y 240 cm. de altura interior, orificios para tuberías y extremo machihembrado; más coronación de h.a. con forma de losa cuadrada de 35 cm. de espesor mínimo con orificio de paso de Ø 120 cm. y extremo machihembrado; incluyendo obras de tierra, piezas especiales de ajuste y nivelación, formación de canalillo con hormigón HM-15, rejuntado de piezas con mortero M-30, pates de polipropileno, totalmente terminado y probado.	6.470,85
		SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
20.12	ml	Conex. sumid. a pozo registro (PVC corrugada 200) Acometida de sumidero a pozo de registro, con tubería de PVC de 200 mm de diámetro, color teja, espesor pared 4,9mm, envuelta en prisma de hormigón HM-20/P/20/I central de 40x40 cm., incluso obras de tierra y fábrica, terminado. Incluso apertura de zanja y posterior relleno. Incluso carga y transporte de tierras a vertedero. Incluso conexiones con clips elastoméricos de EPDM para garantizar la estanqueidad y el movimiento según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	60,63
		SESENTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
20.13	ud	Sumidero arqueta polipropileno 40x25,5x60cm y reja C-250 Arqueta para sumidero de polipropileno reforzado con 20% de fibra de vidrio de 40x25,5x60 cm, embebido en HM-12,5 70x55,3x70 cm. Con rejilla y marco de fundición C-250 42x26 cm. Incluso obras de tierra y fábrica, totalmente terminado. Según los detalles del plano IS3 y modelario planos del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	243,37
		DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
20.14	m	limpieza tubería Limpieza de conducción de saneamiento, de cualquier diámetro y material mediante camión auto-aspirante impulsor de agua a presión, incluso carga y transporte a vertedero de los productos resultantes.	1,17
		UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
20.15	m	insp. TV tubería alcant. 100% Inspección completa del 100% de los colectores de saneamiento incluidos en el Proyecto de Urbanización mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso desplazamiento de equipos y equipo humano necesario para la completa inspección. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1,20
		UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
20.16	u	Desplazamiento equipo CCTV Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.	625,08
		SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 21 REDES SANEAMIENTO RESIDUALES			
13.01	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS EN REDES Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la obra hasta una distancia de 10 km y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	4,54
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.02	m3	RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	6,20
		SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
20.01	m	Tubería h.m. Ø50 cm. Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR vibro-comprimido, de 50 cm. de diámetro interior, 67 mm. de espesor mínimo, clase R, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 8 cm. de espesor y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	85,82
		OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
20.02	m	Tubería h.m.a. Ø60 cm. Tubería prefabricada de hormigón de cemento SR en masa o armado y vibro-comprimido, de 60 cm. de diámetro interior, de 75 mm. de espesor mínimo, clase R o clase 135 respectivamente, con uniones de copa y enchufe con junta de goma, incluso solera de 8 cm. de espesor y refuerzo hasta medio tubo de hormigón HM-15, sellado de las juntas con mortero de cemento, colocación y prueba.	118,28
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
20.09	ud	Parte fija pozo registro, HA prefabricado D60-120 / Base D120 Parte fija de pozo de registro compuesta por: 1.- Parte fija superior.Cuerpo troncocónico, prefabricado de hormigón armado HA-35, de 100 cm. de altura, 20 cm. de espesor de pared, una generatriz vertical, y diámetro interior de 60 a 120 cm.; 2.- Parte fija inferior. Solera de 30 cm. de espesor y cuerpo cilíndrico inferior de 100 cm. de altura, pared de 30 cm., diámetro interior de 120 cm., todo ello en hormigón HA-35,y armado según detalles. 3.- marco y tapa de fundición dúctil, clase D-400, de 60 cm. de diámetro, colocado a la rasante definitiva, pates de polipropileno y juntas estancas entre partes de butilo, totalmente terminado, según detalles de planos. Todo ejecutado según especificaciones y plano N-14-1 del modelario de planos del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de refuerzos de soleras con adoquines graníticos en pozos de resalto. Ejecutado a cualquier profundidad, incluyendo los medios necesarios para la correcta ejecución en cualquier situación y condiciones Incluso relleno y formación de canal en la base con hormigón en masa. Incluso obras de tierras, excavaciones y rellenos necesarios. Incluso carga transporte a vertedero de los sobrantes de la excavación. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF. NOTA: HEMOS CONSIDERADO UNA ALTURA DE POZO DE 2,50 METROS.	1.168,33
		MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
20.10	ud	Anillo de recrecido 600mm diametro 1200 ud. Parte variable de pozo de registro compuesta por anillo cilíndrico, prefabricado de hormigón armado HA-35, de 1,20 m. de diámetro interior y 20 cm. de espesor de pared, incluso pates de propileno y acoplamiento al resto de pozo con juntas estancas de butilo, y obras de tierra, totalmente terminado. Según especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluso parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos, seguridad y salud, gestión de residuos y control de calidad. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	104,81
		CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
20.14	m	limpieza tubería Limpieza de conducción de saneamiento, de cualquier diámetro y material mediante camión auto-aspirante impulsor de agua a presión, incluso carga y transporte a vertedero de los productos resultantes.	1,17
		UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
20.15	m	insp. TV tubería alcant. 100% Inspección completa del 100% de los colectores de saneamiento incluidos en el Proeycto de Urbanización mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso desplazamiento de equipos y equipo humano necesario para la completa inspección. Incluso cualquier trabajo, material y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución según normativa vigente y DF.	1,20
		UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
20.16	u	Desplazamiento equipo CCTV Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.	625,08
		SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
21.01	m	Conducción acometida Ø200 Conducción para acometida al alcantarillado, integrada por tubería de P.V.C. de 200 mm. de diámetro exterior, color naranja-marrón y 4,9 mm. de espesor envuelta en un prisma de hormigón HM-15 de 40 x 40 cm., incluso apertura de zanja, evacuación de productos sobrantes a vertedero, hormigón, relleno y compactación, totalmente terminada.	66,86
		SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 22 REPOSICION DE ACEQUIAS			
05.01	m	VALLADO CON ENREJADO METÁLICO Vallado con enrejado metálico a base de malla galvanizada simple torsión ST/40-14, postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 50 mm de diámetro y tornapuntas del mismo material, i/tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.	36,61
		TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
22.01	ud	SEGUN PRESUPUESTO ANEXO 17 REPOSICION	616.765,04
		SEISCIENTOS DIECISEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 23 TELECOMUNICACIONES			
23.01	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 PVC 110 ACERA Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	67,29
		SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
23.02	u	ARQUETA TELEFONÍA IN SITU TIPO H-II Arqueta tipo H-II construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m, formada por hormigón armado HM-20/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8 mm, formación de sumidero o poceta, recerca-do con perfil metálico L 40x4 mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para en-trada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/I, embocadura de conductos, relleno lateral-mente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	1.102,44
		MIL CIENTO DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
23.03	m	HINCA PASO CANALIZACION TELECOMUNICACIONES BAJO A2	764,75
		SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
23.04	PA	REPOSICION DE FIRMES	8.000,00
		OCHO MIL EUROS	
CAPÍTULO 24 INSTALACION DE RIEGO			
SUBCAPÍTULO 24.01 ZONA VERDE CESION PUBLICA			
24.01.01	ud	CASETA EQUIPAMIENTO SOTERRADA	11.000,00
		ONCE MIL EUROS	
24.01.02	ud	DEPOSITO ALMACENAMIENTO	20.000,00
		VEINTE MIL EUROS	
24.01.03	ud	INSTALACION FOTOVOLTAICA	14.000,00
		CATORCE MIL EUROS	
24.01.04	ud	OBRA CIVIL ACOMETIDA ACEQUIA	8.000,00
		OCHO MIL EUROS	
24.01.05	u	FILTRO ARENA ACERO D=1200 mm 70 m3/h Suministro e instalación de filtro de arena, con tanque de acero recubierto interior y exteriormente por pintura de polvo de poliéster, diámetro 1200 mm, sistema de filtrado por brazos colectores, caudal nominal 70 m3/h, equipado con boca de carga y descarga de arena, i/piezas y accesorios, instalado.	4.698,44
		CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
24.01.06	u	TANQUE ABONADO RED RIEGO 60 l Suministro e instalación de tanque de abonado, de poliéster y fibra de vidrio, para abonos líquidos a distribuir por medio de las redes de riego, de 60 litros de capacidad, i/piezas y accesorios, ins-talado.	818,08
		OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
24.01.07	u	FILTRO MALLA 3" CAUDAL NOMINAL 50 m3/h Suministro e instalación de filtro con malla, caudal nominal de 50 m3/h, carcasa de poliamida, compuesto por módulos intercambiables, filtración a 130 micras, conexiones roscadas de 3", po-sición de trabajo inclinada con purga, i/elementos de fijación e instalado.	200,95
		DOSCIENTOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
24.01.08	u	FILTRO ANILLAS 3" CAUDAL NOMINAL 50 m3/h Suministro e instalación de filtro con anillas twister, caudal nominal de 50 m3/h, carcasa de polia-mida, compuesto por módulos intercambiables, filtración a 130 micras, conexiones roscadas de 3", posición de trabajo inclinada con purga, i/elementos de fijación e instalado.	200,95
		DOSCIENTOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
24.01.09	u	INTERRUPTOR HORARIO DIGITAL BIPOLAR 16 A Suministro e instalación de interruptor horario digital bipolar en armario de maniobra existente, ins-talado.	258,80
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		OCHENTA CÉNTIMOS	
24.01.10	u	SONDAS ELECTRÓNICAS DE NIVEL Suministro e instalación de juego completo de sondas electrónicas de nivel, en pozo o depósito, i/líneas de conexión hasta armario de maniobra existente, instaladas.	293,35
		DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y	
		CINCO CÉNTIMOS	
24.01.11	u	GRUPO DE PRESIÓN 5 CV-200 l Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 5 CV y depósito de expansión de membrana de 200 l de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magneto-térmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, instalado.	6.819,92
		SEIS MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
24.01.12	u	SENSOR CLIMÁTICO HUNTER SOIL CLICK Sensor de humedad Hunter Soil click o equivalente, que mide la humedad del suelo y anula el riego del programador cuando llega al nivel elegido. Incluye sensores Soil (sonda enterrable) y el módulo de lectura. Compatible para programadores XC, Pro-C, lCore y ACC.	354,12
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
24.01.13	u	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO 2 HILOS P/1-64 ELECTROVÁLVULA Programador electrónico de intemperie, de 1 a 64 estaciones con memoria incorporada, tiempo de riego por estación de 1 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, memoria inmortal, 8 programas de independientes de riego y 8 inicios de riego por programa e incremento de riego por porcentaje, transformador 220/24 V, toma para puesta en marcha de equipo de bombeo o válvula maestra, armario y protección antidescarga, incluso fijación, instalado y convertidor de 16 zonas de sistema convencional a sistema de 2 hilos. Sin incluir decodificadores de válvulas.	4.164,94
		CUATRO MIL CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
24.01.14	m	LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁLVULA 2x2,5 mm2 Línea eléctrica de cobre de 2x2,5 mm2, aislamiento 1 kV para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.	6,02
		SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
24.01.15	u	ELECTROVÁLVULA 2"H 24 V SOLENOIDE 2 VÍAS Electroválvula de PVC para una tensión de 24 V con apertura manual y regulación de caudal, con conexión de 2", completamente instalada, i/ pequeño material.	148,28
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
24.01.16	u	ELECTROVÁLVULA 2"H REGULADOR CAUDAL Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal, presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 0,06-45 m3/h, con conexión de 2"H, completamente instalada, i/pequeño material.	407,60
		CUATROCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
24.01.17	u	VÁLVULA AUTOMÁTICA DRENAJE 1/2" Válvula de drenaje automático de la red de riego, de 1/2" de diámetro, i/conexión a la red y desagüe, instalada.	61,58
		SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
24.01.18	u	VÁLVULA ESFERA LATÓN D=2" Válvula de corte de esfera, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en red de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	73,46
		SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
24.01.19	u	VÁLVULA HIDRÁULICA SOSTENEDORA PRESIÓN PLÁSTICO D=2" Válvula hidráulica sostenedora de presión, de plástico, de 2" de diámetro, colocada en red de riego, completamente instalada.	384,79
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
24.01.20	u	VÁLVULA DE PIE/RETENCIÓN D=2" Válvula de pie o de retención, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	60,33
		SESENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
24.01.21	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADA C/GOTERO INTEGRADO AUTOCOMPENSANTE c/50	4,16

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Riego subterráneo por goteo para praderas y macizos a una profundidad aproximada de unos 45 cm, realizado con tubería de polietileno de baja densidad con goteo integrado autolimpiante y auto-compensante cada 50 cm de 16 mm de diámetro, i/apertura de zanjas, colocación de tuberías y tapado de las mismas, así como conexión a la tubería general de alimentación del sector de riego, sin incluir tubería general de alimentación, piezas pequeñas de unión ni los automatismos y controles.	
24.01.22	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=75 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 75 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.	8,84
		CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
		OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
24.01.23	u	ARQUETA PLÁSTICO Arqueta de plástico de planta rectangular para la instalación de 4-5 electroválvulas y/o accesorios de riego, i/arreglo de las tierras, instalada.	113,14
		CIENTO TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 24.02 VIARIO PRINCIPAL			
24.02.01	u	ESP LX-IVM Programador de 2 hilos para válvulas con módulo integ ESP LX-IVM Programador de 2 hilos para válvulas con módulo integrado – 60 estaciones	2.591,06
		DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
24.02.02	u	Pedestal ya rmario programador de riego	800,00
		OCHOCIENTOS EUROS	
24.02.03	u	LX IVM módulo para conexión con sensores meteorológicos y de cau LX IVM módulo para conexión con sensores meteorológicos y de caudal para sistemas de 2 hilos	1.310,66
		MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
24.02.04	u	LX IVM-OUT módulo para conectar con válvulas de otras marcas par LX IVM-OUT módulo para conectar con válvulas de otras marcas para sistemas de 2 hilos	495,14
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
24.02.05	u	LX IVM protección de línea para sistemas de 2 hilos LX IVM protección de línea para sistemas de 2 hilos	219,13
		DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
24.02.06	u	Electroválvula 100PGA-IVM en línea/en ángulo, roscas BSP hembra Electroválvula 100PGA-IVM en línea/en ángulo, roscas BSP hembra de 1", Solenoide IVM	301,21
		TRESCIENTOS UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
24.02.07	u	Electroválvula 150PGA-IVM en línea/en ángulo, roscas BSP hembra Electroválvula 150PGA-IVM en línea/en ángulo, roscas BSP hembra de 1"½, Solenoide IVM	346,00
		TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS	
24.02.08	u	Conector para un máximo de 3 cables de 4 mm² (600V máx)	5,80
		CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
24.02.09	u	Cable 2 x 2,5 mm², Ø11mm, rollo de 500 m	2.352,99
		DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
24.02.10	u	Tubería de goteo XF SDI- Rollo de 100m. Distancia entre goteros Tubería de goteo XF SDI- Rollo de 100m. Distancia entre goteros 33cm. Caudal 2,3 l/h	350,00
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
24.02.11	u	Arqueta Arqueta VB rectangular Estándar con cierre. Cuerpo negro y tapa verde con tornillo hexagonal Largo x ancho x alto = 59 x 49 x 30,7 cm	125,00
		CIENTO VEINTICINCO EUROS	
24.02.12	u	Arqueta VB rectangular Jumbo con cierre. Cuerpo negro y tapa ver Extensión para arqueta VB Jumbo de 6". Cuerpo negro sin tapa. Largo x Ancho x Alto = 62 x 45,5 x 17,1 cm	200,00
		DOSCIENTOS EUROS	
24.02.13	u	Solo tapa HDPE VB-JMB	81,08
		OCHENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
24.02.14	u	Tapa para arqueta VB-10RND	32,20
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
24.02.15	u	Redonda 10" VB con cierre. Cuerpo negro y tapa verde con tornill	49,00
		CUARENTA Y NUEVE EUROS	
24.02.16	u	Proyecto diseño hidraulico de red por industrial especializado	3.000,00

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION PUBLICA. PIGA CLAVE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Redonda 10" VB con cierre. Cuerpo negro y tapa verde con tornillo hexagonal. 4 lengüetas. Inferior ø: 35 cm; Superior ø: 27 cm; Al: 25,4 cm	
		TRES MIL EUROS	
24.02.17	u	Canalizacion enterrada cableado programadores	70,00
		SETENTA EUROS	
24.02.18	u	Programacion y pruebas	1.800,00
		MIL OCHOCIENTOS EUROS	
24.02.19	u	Acometida electrica, CGP, armario y contador	1.600,00
		MIL SEISCIENTOS EUROS	
24.02.20	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADA PE40 PN4 D=50 mm	10,10
		Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg/cm2, de 50 mm de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, instalada.	
		DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 25 CARRETERA

SUBCAPÍTULO 25.01 NUDO CONEXION A-2

25.01.01	ud	SEGUN PROYECTO ESPECIFICO	600.000,00
		SEISCIENTOS MIL EUROS	

SUBCAPÍTULO 25.02 CARRETERA DGA

25.02.01	ud	SEGUN PROYECTO ESPECIFICO	1.625.942,85
		UN MILLÓN SEISCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 26 PROTECCIONES ACUSTICAS

26.01	m2	PANTALLA ACÚSTICA ACH SUPERWIND e=80 mm	154,02
		Pantalla acústica ACH de 80 mm de espesor, fonoabsorbente, certificada como A4-B3, según las normas EN-1793-1 y EN-1793-2, respectivamente. Admite sobrecarga de hasta 390 kg/m2. Marcado CE s/Norma UNE-EN 14388. Colocada sobre perfiles HEB, incluso p.p. de cimentación realizada con hormigón HA-25/P/40/Ila, accesorios y remates. Totalmente instalada.	
		CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 27 DESVIO REDES ALTA TENSION

27.01	ud	PREVISION DESVIO LINEA RED ELECTRICA EN TRAMITACION	1.000.000,00
		UN MILLÓN EUROS	

CAPÍTULO 28 SEGURIDAD Y SALUD

28.01	ud	SEGUNE STUDIO SEGURIDAD Y SALUD	169.502,63
		CIENTO SESENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 29 CONTROL DE CALIDAD

CAPÍTULO 30 GESTION DE RESIDUOS

30.01	ud	SEGUN ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS OBRAS URBANIZACION	191.229,57
		CIENTO NOVENTA Y UN MIL DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
30.02	ud	SEGUN ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS DEMOLICION	61.500,00
		SESENTA Y UN MIL QUINIENTOS EUROS	



Plan de Interés General de Aragón
PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA

INDICE DE PLANOS

Promotor: CLAVE LOGISTICA ARAGONESA S.L.

Autores del Proyecto: BERNABAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.L.

Arquitectos: Francisco Lacruz Abad / Alejandro San Felipe Berna

Ingeniero Industrial: Daniel Abad Lasala

ABRIL DE 2025

INFORMACIÓN GENERAL

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

- S01. Situación general
- S02. Situación
- S03. Ortofoto. Estado actual

INFORMACIÓN GENERAL

- IG01.01. Planeamiento vigente PGOU
- IG01.02. Planeamiento vigente PGOU
- IG02. Delimitación Ámbito

TOPOGRÁFICO

- T01. General
- T02. Ámbito
- T03.00. Carretera
- T03.01. Carretera. Detalle 01
- T03.02. Carretera. Detalle 02
- T03.03. Carretera. Detalle 03
- T03.04. Carretera. Detalle 04
- T03.05. Carretera. Detalle 05

ESTADO ACTUAL

- EA01. Caminos existentes
- EA02. Acequias

INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

- IE01. General
- IE02. Planta general
- IE03. Conexión SET Peñaflores y SET Malpica
- IE04. Abastecimiento Villamayor
- IE05. Oleoducto

ENCLAVE Y BIENES DE PATRIMONIO CULTURAL

- PC01. Planta general
- PC02.01. Ficha 01
- PC02.02. Ficha 02

DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

- D01. Planta general
- D02.01. Ficha 01
- D02.02. Ficha 02
- D02.03. Ficha 03
- D02.04. Ficha 04
- D02.05. Ficha 05
- D02.06. Ficha 06
- D02.07. Ficha 07
- D02.08. Ficha 08
- D02.09. Ficha 09
- D02.10. Ficha 10

URBANIZACIÓN

URBANIZACIÓN

U01. Urbanización. Planta general

- U01.01. Urbanización. Planta general. Zona 01
- U01.02. Urbanización. Planta general. Zona 02
- U01.03. Urbanización. Planta general. Zona03
- U01.04. Urbanización. Planta general. Zona04
- U01.05. Urbanización. Planta general. Zona05
- U01.06. Urbanización. Planta general. Zona06
- U01.07. Urbanización. Planta general. Zona07
- U01.08. Urbanización. Planta general. Zona08
- U01.09. Urbanización. Planta general. Zona09
- U01.10. Urbanización. Planta general. Zona10
- U01.11. Urbanización. Planta general. Zona11

U02. Urbanización. Cotas. Planta general

- U02.01. Urbanización. Cotas. Zona 01
- U02.02. Urbanización. Cotas. Zona 02
- U02.03. Urbanización. Cotas. Zona03
- U02.04. Urbanización. Cotas. Zona04
- U02.05. Urbanización. Cotas. Zona05
- U02.06. Urbanización. Cotas. Zona06
- U02.07. Urbanización. Cotas. Zona07
- U02.08. Urbanización. Cotas. Zona08
- U02.09. Urbanización. Cotas. Zona09
- U02.10. Urbanización. Cotas. Zona10
- U02.11. Urbanización. Cotas. Zona11

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DG01. Definición geométrica. Planta general. Movimiento de tierras

DG02. Perfiles longitudinales

- DG03.00. Perfiles transversales. Eje 01. 01
- DG03.01. Perfiles transversales. Eje01. 02
- DG03.03. Perfiles transversales. Eje01. 03
- DG03.04. Perfiles transversales. Eje01. 04
- DG04. Perfiles transversales. Eje 10. 01
- DG05.00. Perfiles transversales. Camino La Puebla 01
- DG05.01. Perfiles transversales. Camino La Puebla 02
- DG06.00. Perfiles transversales. Carril Bici 01
- DG06.01. Perfiles transversales. Carril Bici 02
- DG06.02. Perfiles transversales. Carril Bici 03
- DG06.03. Perfiles transversales. Carril Bici 04
- DG06.04. Perfiles transversales. Carril Bici 05
- DG06.05. Perfiles transversales. Carril Bici 06
- DG06.06. Perfiles transversales. Carril Bici 07
- DG06.07. Perfiles transversales. Carril Bici 08
- DG06.08. Perfiles transversales. Carril Bici 09

PAVIMENTACIÓN

P01. Pavimentación. Planta general

- P01.01. Pavimentación. Zona 01
- P01.02. Pavimentación. Zona 02
- P01.03. Pavimentación. Zona03
- P01.04. Pavimentación. Zona04
- P01.05. Pavimentación. Zona05
- P01.06. Pavimentación. Zona06
- P01.07. Pavimentación. Zona07
- P01.08. Pavimentación. Zona08
- P01.09. Pavimentación. Zona09

P01.10. Pavimentación. Zona10

P01.11. Pavimentación. Zona11

U02. Bordillos. Planta general

U02.01. Bordillos. Zona 01

U02.02. Bordillos. Zona 02

U02.03. Bordillos. Zona03

U02.04. Bordillos. Zona04

U02.05. Bordillos. Zona05

U02.06. Bordillos. Zona06

U02.07. Bordillos. Zona07

U02.08. Bordillos. Zona08

U02.09. Bordillos. Zona09

U02.10. Bordillos. Zona10

U02.11. Bordillos. Zona11

DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

DP01. Paso peatones vial principal

DP02. Paso peatones acceso aparcamientos 01

DP03. Paso peatones acceso aparcamientos 02

ROTONDAS

RT01.00. Planta general

RT01.01. Secciones

RT01.02. Pavimentos

RT01.03. Bordillos

RT01.04. Zonas verdes

RT02.00. Planta general

RT02.01. Secciones

RT02.02. Pavimentos

RT02.03. Bordillos

RT02.04. Zonas verdes

ZONAS DE INFRAESTRUCTURAS

ZI01. Planta general

ZI02. Planta general cotas y movimiento de tierras

ZI02.01. Secciones generales 01

ZI02.02. Secciones generales 02

ZI02.03. Viario. Perfiles longitudinales 01

ZI02.04. Viario. Perfiles longitudinales 02

ZI02.05. Viario. Perfiles transversales 01

ZI02.06. Viario. Perfiles transversales 02

ZI02.07. Viario. Perfiles transversales 03

ZI02.08. Viario. Perfiles transversales 04

ZI02.09. Balsa. Definición geométrica y movimiento de tierras.

ZI03. Cotas

ZI04. Zonificación

ZI05. Pavimentos y bordillos

ZI06. Protección acústica

REPOSICIÓN DE CAMINOS

RC01. Actuaciones estado actual

RC02. Planta general

HIDROLOGÍA. DRENAJE BARRANCO

DH01. Drenaje. Actuaciones

DH02.01. Balsa drenaje 01. Definición geométrica

DH02.02. Balsa drenaje 02. Definición geométrica

SECCIONES VIALES

SV01.01 Secciones viales 1.01

SV01.02 Secciones viales 1.02

SV02.01 Secciones viales 2.01

SV02.02 Secciones viales 2.02
SV03. Secciones viales 03
SV04. Secciones viales 04
SV05. Secciones viales 05
SV06.01. Secciones viales 06.01
SV06.02. Secciones viales 06.02

MARQUESINAS AUTOBUS

MB01. Plano situación
MB02. Planta
MB03. Planta cubierta
MB04. Alzados 01
MB05. Alzados 02
MB06. Secciones 01
MB07. Mobiliario
MB08. Mobiliario. Detalles
MB09. Detalles Secciones Constructivas
MB10. Planta cimentación
MB11. Planta Forjado
MB12. Instalaciones

ZONAS VERDES

ZV01. Zonas verdes. Planta general
ZV01.01. Zonas verdes. Zona 01
ZV01.02. Zonas verdes. Zona 02
ZV01.03. Zonas verdes. Zona03
ZV01.04. Zonas verdes. Zona04
ZV01.05. Zonas verdes. Zona05
ZV01.06. Zonas verdes. Zona06
ZV01.07. Zonas verdes. Zona07
ZV01.08. Zonas verdes. Zona08
ZV01.09. Zonas verdes. Zona09
ZV01.10. Zonas verdes. Zona10
ZV01.11. Zonas verdes. Zona11
ZV02. Arbolado. Planta general
ZV02.01. Arbolado. Zona 01
ZV02.02. Arbolado. Zona 02
ZV02.03. Arbolado. Zona03
ZV02.04. Arbolado. Zona04
ZV02.05. Arbolado. Zona05
ZV02.06. Arbolado. Zona06
ZV02.07. Arbolado. Zona07
ZV02.08. Arbolado. Zona08
ZV02.09. Arbolado. Zona09
ZV02.10. Arbolado. Zona10
ZV02.11. Arbolado. Zona11

MOBILIARIO

MU01. Mobiliario Urbano 01

VALLADO Y CERRAMIENTO PERIMETRAL

V01. Planta general
V02. Detalles

SEÑALIZACIÓN

SE01. Señalización. Planta general
SE01.01. Señalización. Zona 01
SE01.01. Señalización. Zona 01
SE01.03. Señalización. Zona03
SE01.04. Señalización. Zona04
SE02.01. Detalles. Señalización horizontal

SE02.02. Detalles. Señalización vertical

ACCESIBILIDAD

AC01. Accesibilidad espacios urbanos

INFRAESTRUCTURAS

INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO

IA01. Red de agua potable. Planta general

IA01.01. Red de agua potable. Conexión ACUAES

IA01.02. Red de agua potable. Zona 01

IA01.03. Red de agua potable. Zona 02

IA01.04. Red de agua potable. Zona03

IA01.05. Red de agua potable. Zona04

IA01.06. Red de agua potable. Zona05

IA01.07. Red de agua potable. Zona06

IA02. Red de agua industrial. Planta general

IA02.01. Red de agua industrial. Zona 01

IA02.02. Red de agua industrial. Zona 02

IA02.03. Red de agua industrial. Zona03

IA02.04. Red de agua industrial. Zona04

IA02.05. Red de agua industrial. Zona05

IA02.06. Red de agua industrial. Zona06

IA03. Otras reposiciones. Planta general

IA04. Detalles 01

IA05. Detalles 02

DEPÓSITO AGUA POTABLE

D01. Situación

D02.01. Planimetría. Fases

D02.02. Planimetría. Planta

D02.03. Planimetría. Planta Detalle

D02.04. Planimetría. Secciones

D02.05. Planimetría. Detalles

D03.01. Estructura. Cimentación

D03.02. Estructura. Muros y pilares 01

D03.03. Estructura. Muros y pilares 02

D03.04. Estructura. Escalera

D03.05. Estructura. Forjado

D03.06. Estructura. Detalles

D04.01. Instalaciones. Dosificación hipoclorito

INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO

IS01. Red de pluviales. Planta general

IS01.01. Red de pluviales. Zona 01

IS01.02. Red de pluviales. Zona 02

IS01.03. Red de pluviales. Zona03

IS01.04. Red de pluviales. Zona04

IS01.05. Red de pluviales. Zona05

IS01.06. Red de pluviales. Zona06

IS02. Red de residuales. Planta general

IS02.01. Red de residuales. Zona 01

IS02.02. Red de residuales. Zona 02

IS02.03. Red de residuales. Zona03

IS02.04. Red de residuales. Zona04

IS02.05. Red de residuales. Zona05

IS03.01. Detalles 01

IS03.02. Detalles 02

BALSAS DE LAMINACIÓN E INFILTRACIÓN

BAL01. Localización
BAL02. Definición geométrica y movimiento de tierras
BAL03. 01. Planta general
BAL03. 02. Planta general. Detalle
BAL04. Secciones
BAL05. Sección detalle
BAL06.01. Detalles 01
BAL06.02. Detalles 02
BAL06.03. Detalles 03
BAL06.04. Detalles 04
BAL06.05. Detalles 05

INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

IR01. Planta general. Planta general
IR01.01. Planta general. Zona 01
IR01.02. Planta general. Zona 02
IR01.03. Planta general. Zona 03
IR01.04. Planta general. Zona 04
R01.05. Planta general. Zona 05
IR01.06. Planta general. Zona 06
IR01.07. Planta general. Zona 07
IR01.08. Planta general. Zona 08
R01.09. Planta general. Zona 09
IR01.10. Planta general. Zona 10
IR01.11. Planta general. Zona 11
IR02. Planta detalle cultivo
IR03.01. Detalles 01
IR03.02. Detalles 02
IR03.03. Detalles 03

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

IT01. Telecomunicaciones. Planta general.
IT01.01. Telecomunicaciones. Planta general. Zona 01
IT01.02. Telecomunicaciones. Planta general. Zona 02
IT01.03. Telecomunicaciones. Planta general. Zona03
IT01.04. Telecomunicaciones. Planta general. Zona04
IT01.05. Telecomunicaciones. Planta general. Zona05
IT01.06. Telecomunicaciones. Planta general. Zona06
IT01.07. Telecomunicaciones. Planta general. Zona07
IT01.08. Telecomunicaciones. Planta general. Zona08
IT01.09. Telecomunicaciones. Planta general. Zona09
IT01.10. Telecomunicaciones. Planta general. Zona10
IT01.11. Telecomunicaciones. Planta general. Zona11
IT02. Detalles

INFRAESTRUCTURA DE GAS

IG01. Red de Gas. Planta general.
IG01.01. Red de Gas. Planta general. Zona 01
IG01.02. Red de Gas. Planta general. Zona 02
IG01.03. Red de Gas. Planta general. Zona03
IG01.04. Red de Gas. Planta general. Zona04
IG01.05. Red de Gas. Planta general. Zona05
IG02. Esquema de principio
IG03.01. Estación de regulación. Esquema
IG03.02. Estación de regulación. Isométrico
IG05. Punto de inyección
IG06. Detalles 01

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

SET01. Localización
SET02. Planta general
SET03. Unifilar básico
SET04. Secciones

INFRAESTRUCTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO

IP01. Zanjas. Planta general.
IP01.01. Zanjas. Planta general. Zona 01
IP01.02. Zanjas. Planta general. Zona 02
IP01.03. Zanjas. Planta general. Zona03
IP01.04. Zanjas. Planta general. Zona04
IP02. Circuitos. Planta general.
IP02.01. Circuitos. Planta general. Zona 01
IP02.02. Circuitos. Planta general. Zona 02
IP02.03. Circuitos. Planta general. Zona03
IP02.04. Circuitos. Planta general. Zona04
IP03.01. Cuadro de mando y medida 01
IP03.02. Cuadro de mando y medida 02
IP04.01. Esquema unifilar y maniobra 01
IP04.02. Esquema unifilar y maniobra 02
IP05.01. Detalles 01
IP05.02. Detalles 02
IP05.03. Detalles 03

REPOSICIÓN DE ACEQUIAS

AQ01. Planta general
AQ01.01. Planta general. Zona 01
AQ01.02. Planta general. Zona 05
AQ01.03. Planta general. Zona 06
AQ01.04. Planta general. Zona 07
AQ02. Perfil y detalles constructivos

OLEODUCTO

OL01. Oleoducto. Planta general
OL02. Oleoducto. Detalles 01. Protección bajo asfaltado
OL03. Oleoducto. Detalles 02. Hitos de señalización



Plan de Interés General de Aragón
PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA

ÍNDICE DE ANEJOS

Promotor: CLAVE LOGISTICA ARAGONESA S.L.

Autores del Proyecto: BERNABAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.L.

Arquitectos: Francisco Lacruz Abad / Alejandro San Felipe Berna

Ingeniero Industrial: Daniel Abad Lasala

ABRIL DE 2025

ÍNDICE DE ANEJOS

1. SEGURIDAD Y SALUD
2. ESTUDIO GEOTÉCNICO
3. ESTUDIO HIDROLÓGICO
4. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
6. PROYECTO DE DERRIBO
7. MOVIMIENTO DE TIERRAS
8. GESTIÓN DE RESIDUOS
9. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
10. PROYECTO DE ALUMBRADO
11. SANEAMIENTO PLUVIALES
 - A. Balsa de laminación
 - B. Red de saneamiento
12. SANEAMIENTO RESIDUALES
13. ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE
 - A. EBAP
 - B. Red de agua potable
14. ABASTECIMIENTO AGUA INDUSTRIAL
15. TELECOMUNICACIONES
16. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO
17. REPOSICIÓN DE ACEQUIAS
18. OLEODUCTO
19. ESTUDIO DE TRANSPORTE
20. PLAN DE MOVILIDAD
21. PROYECTO DE CARRETERA
 - A. Proyecto carretera
 - B. Proyecto nudo
22. PLANTACIONES
23. ESTUDIOS ACÚSTICOS
24. PROYECTOS ELÉCTRICOS
 - A. SET
 - B. Media tensión
25. ACCESIBILIDAD
26. REPOSICIÓN ACUAES Y SUMINISTRO
27. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLICADA
28. ANÁLISIS AMBIENTAL PRELIMINAR DEL VIAL DE ACCESO AL PIGA CLAVE

HOJA DE FIRMAS

PROYECTO DE URBANIZACIÓN PÚBLICA

FRANCISCO LACRUZ ABAD

Colegio: COAA

Nº colegiado: 2.359

LACRUZ
ABAD
FRANCISCO
MANUEL -
09389266E

Firmado digitalmente por
LACRUZ ABAD FRANCISCO
MANUEL - 09389266E
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-093892
66E, givenName=FRANCISCO
MANUEL, sn=LACRUZ ABAD,
cn=LACRUZ ABAD
FRANCISCO MANUEL -
09389266E
Fecha: 2025.04.09 21:35:25
+02'00'

ALEJANDRO SAN FELIPE BERNA

Colegio: COAA

Nº colegiado: 2.905

SAN FELIPE
BERNA
ALEJANDRO
SALVADOR -
17732262K

Firmado digitalmente por SAN
FELIPE BERNA ALEJANDRO
SALVADOR - 17732262K
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-1773226
2K, givenName=ALEJANDRO
SALVADOR, sn=SAN FELIPE
BERNA, cn=SAN FELIPE BERNA
ALEJANDRO SALVADOR -
17732262K
Fecha: 2025.04.09 21:36:25
+02'00'

DANIEL ABAD LASALA

Colegio: COLLAR

Nº colegiado: 3.106

ABAD
LASALA
DANIEL -
18039145S

Firmado digitalmente por
ABAD LASALA DANIEL -
18039145S
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-18039
145S, givenName=DANIEL,
sn=ABAD LASALA,
cn=ABAD LASALA DANIEL -
18039145S
Fecha: 2025.04.09 21:36:44
+02'00'