

PROYECTO

RENOVACIÓN REDES DE ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO (BURGOS)

AGOSTO 2023



ÍNDICE

❖ **Documento nº 1: Memoria**

- Anejo nº 1: Fotográfico
- Anejo nº 2: Estudio geológico y geotécnico
- Anejo nº 3: Cálculos hidráulicos
- Anejo nº 4: Justificación de precios
- Anejo nº 5: Gestión de residuos
- Anejo nº 6: Estudio de Seguridad y Salud

❖ **Documento nº 2: Planos**

- Plano nº 1: Situación
- Plano nº 2: Topografía
- Plano nº 3: Estado Actual. Redes Abastecimiento
- Plano nº 4: Estado Proyectado. Redes Abastecimiento
- Plano nº 5: Detalles. Abastecimiento

❖ **Documento nº 3: Pliego**

❖ **Documento nº 4: Presupuesto**

Mediciones

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 2

Presupuesto

❖



DOCUMENTO N° 1 - MEMORIA



MEMORIA



1. ANTECEDENTES.

El núcleo de Arenillas de Villadiego, está situado al sureste de la provincia de Burgos, en la comarca de La Demanda, partido judicial de Salas de los Infantes, cabecera del ayuntamiento del mismo nombre.

Dispone de una red de abastecimiento y saneamiento ejecutada en los setenta.



El agua procede de una captación situada en el pueblo de al lado, Villalibado, y a partir de una derivación se llevan las aguas hasta el depósito de Arenillas de Villadiego.

Desde el depósito regulador de Arenillas de Villadiego se abastece al núcleo mediante la red de distribución del abastecimiento que está formada por tuberías de PVC de 50 y 40 mm de diámetro.

El depósito está ubicado junto al casco urbano, a la altura de la iglesia, por lo que se suministra a la red con menos de 1 atm de presión. Tiene un grupo de presión que no se puede poner en servicio, por el mal estado de las tuberías y las fugas que ello produce.

La red de alcantarillado consta de tuberías de hormigón centrifugado de 20 cm de diámetro, con pendientes muy escasas, lo que también provoca graves atascos en algunos de sus ramales.

Con objeto de renovar y mejorar el servicio de abastecimiento de esta localidad; la Junta Vecinal de Arenillas de Villadiego me encarga la redacción del presente Proyecto, donde se definen las obras a ejecutar para solicitar los permisos necesarios y acogerse a posibles subvenciones.



2. SITUACIÓN ACTUAL

Red de abastecimiento:

Suministro al depósito desde una captación situada en Villalibado y conducida hasta Arenillas de Villadiego en los años setenta.

Las arquetas de corte de los ramales generales son compartidas con la red de saneamiento por donde circulan las aguas fecales; unas condiciones deficientes.



Las acometidas y válvulas de corte se alojan en arquetas en el exterior de las viviendas pero la mayoría de los contadores de agua se encuentran en el interior de los domicilios.



Arqueta de válvulas y contador entrada a depósito





Depósito regulador de 60 m³



Grupo de presión sin servicio en el interior de la caseta del depósito





Arqueta corte de ramales situada junto a la carretera BU-601



Arqueta corte de ramales situada junto a la plaza mayor





Arqueta y contador acometida domiciliaria



3. SOLUCIÓN ADOPTADA

Dada la problemática expuesta y las condiciones y características establecidas para el Proyecto, se adopta la siguiente solución:

1. Cumplimiento del RD 3/2023 por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
2. Se trata de renovar las redes de abastecimiento que discurren por sus calles; para sustituir colocando válvulas de corte a las acometidas y anular las tuberías viejas de PVC.
3. La tubería proyectada es de polietileno de 10 atmósferas de presión en varios diámetros, colocada sobre lecho de arena en zanja de profundidad media 1,0 m. se disponen de llaves de corte para independizar los ramales, alojándose en pozos de registro.
4. Reposición del pavimento y el resto de los servicios afectados.



4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1. RED DE ABASTECIMIENTO

La Zona de Abastecimiento es: Villadiego-Red Arenillas de Villadiego.

La conducción comienza en el ramal que baja del depósito, se trata de renovar toda la red de abastecimiento y sustituirla por polietileno de alta densidad PE-100, de 10 atmósferas de presión según especificaciones de la norma UNE EN 12201-2:2012+A1:2020 de diámetros 90, 75 y 63 mm de 10 atmósferas de presión, colocada sobre lecho de arena y cubierta con arena.

Las redes de distribución de agua para consumo estarán siempre a cota superior respecto a las tuberías de saneamiento con una separación mínima de 1 metro entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. En caso de no poder mantener estas separaciones mínimas, o fueran precisos cruces con otras canalizaciones se aceptarán distancias menores siempre y cuando se adopten precauciones especiales.

Se designan los mismos puntos de toma de muestras en la red para poder realizar los análisis pertinentes.

Se sustituirán las acometidas domiciliarias de abastecimiento con tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 10 Atm. de presión, válvula de retención y válvula de corte alojada en una arqueta de 40x40 cm. Todas las acometidas dispondrán de contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con un emisor de pulsos y un módulo radio para telelectura. Las arquetas se ejecutarán en las calles, aceras y vías públicas frente a las viviendas a las que se le da suministro.

En el ramal que suministra del depósito y en todos los ramales marcados en los planos, se instalará un contador general de agua gran calibre Woltman o equivalente, de diámetro acorde a la tubería en la que está colocado, con un emisor de pulsos y un módulo radio para telelectura, alojado en arqueta.

Se dispondrá de un concentrador Lorawan o wM-Bus (oms) para recogida de lecturas, con conexiones GPR Wifi, LAN/LTE, para interiores/exteriores y antena de alta ganancia, servicio web y plataforma para lectura, totalmente instalado y probado.



Las zanjas se abrirán por las calles marcadas en el plano de planta, con posterior relleno con zahorras artificiales y reconstrucción del pavimento.

Se alojarán en pozos de registro llaves de corte para todos los ramales. También se colocarán en varios puntos bocas de riego y se conectará la red de riego en sus principales jardines.

Antes de la ejecución de las obras, el Director de Obra remitirá a los Servicios Oficiales Farmacéuticos de la JCYL, el certificado de los materiales en contacto con el agua de consumo humano.

2. PAVIMENTACIÓN.

Las zanjas se abrirán por las calles marcadas en el plano de planta, con posterior reconstrucción del pavimento.

Se cortará y demolerá el pavimento correspondiente al ancho de zanja necesario. Una vez colocadas las tuberías y cubiertas de arena, el relleno de las zanjas estará formado por zahorra artificial compactada.

La reposición del pavimento se realizará mediante hormigón en calzada de 15 cm de espesor, con hormigón HM-20-F-20-XC2 y 0,9 kg/m³ de fibras de polipropileno multifilamento, con acabado pulido, incluso parte proporcional de juntas de corte en cuadrícula de 4x4 m terminada.

Es necesario el cruce de la carretera autonómica BU-601 que se ejecutará mediante vaina de tubería de polietileno corrugado doble pared SN-8 de 200 mm de diámetro, revestida exteriormente con hormigón HM-15 en toda la sección de la zanja y reposición de los últimos 10 cm del firme mediante mezcla bituminosa en caliente.

3. SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las obras, y durante el transcurso de las mismas, deberá procederse a la investigación, ratificación sobre la existencia de nuevos servicios afectados, y en caso de encontrar nuevas afecciones, debidas al proceso constructivo u otras causas, se analizarán los riesgos y medidas a adoptar.



orden a la debida seguridad de los trabajos, siguiendo siempre las indicaciones que al respecto den las Compañías propietarias de cada servicio.

En todos los casos se procederá a la reconstrucción, nivelación y adecuación de arquetas y sumideros, incluido cerco y tapa en fundición identificatoria del servicio correspondiente (aguas, saneamiento, pluviales, Iberdrola, etc.)

Se reconstruirán los servicios afectados de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada uno.



5.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto será de **TRES (3) MESES**. Dicho plazo comenzará a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El periodo de garantía tendrá una duración de DOCE (12) MESES a contar desde la fecha de firma del Acta de Recepción de las Obras.

6.- PRESUPUESTO

Valoradas las diferentes unidades descritas y en las cantidades correspondientes en función de los planos representados, se obtiene un presupuesto de:

| | |
|--|-----------------------|
| .- Presupuesto Ejecución Material:..... | 98.270,72 €- |
| .- Presupuesto de Licitación sin IVA..... | 116.942,15 €,- |
| .- 21 % I.V.A.:..... | 24.557,85 €,- |
| .- Presupuesto de Licitación con IVA..... | 141.500,00 €.- |



7.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTA MEMORIA

❖ Documento nº 1: Memoria

- Anejo nº 1: Fotográfico
- Anejo nº 2: Estudio geológico y geotécnico
- Anejo nº 3: Cálculos hidráulicos
- Anejo nº 4: Justificación de precios
- Anejo nº 5: Gestión de residuos
- Anejo nº 6: Estudio de Seguridad y Salud



❖ Documento nº 2: Planos

- Plano nº 1: Situación
- Plano nº 2: Topografía
- Plano nº 3: Estado Actual. Redes Abastecimiento
- Plano nº 4: Estado Proyectoado. Redes Abastecimiento
- Plano nº 5: Detalles. Abastecimiento

❖ Documento nº 3: Pliego

❖ Documento nº 4: Presupuesto

Mediciones

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 2

Presupuesto



8.- CONCLUSIÓN.

Esta valoración se refiere a obra completa susceptible de ser entrega a uso público, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la ejecución de las obras, cumpliéndose así lo exigido en el Artículo 125 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Burgos, agosto de 2023

El Ingeniero Técnico Obras Públicas
Graduada Ingeniería Obras Públicas

Colegiado nº 10.429

Fdo: Basilia González González



ANEJOS A LA MEMORIA



ANEJO N° 1: FOTOGRAFICO





Arqueta de válvulas y contador entrada a depósito



Depósito regulador de 60 m³





Grupo de presión sin servicio en interior de la caseta del depósito



Interior caseta depósito, conexión a red de distribución y grupo de presión





Chapón tapa arqueta de abastecimiento y sanemaiento

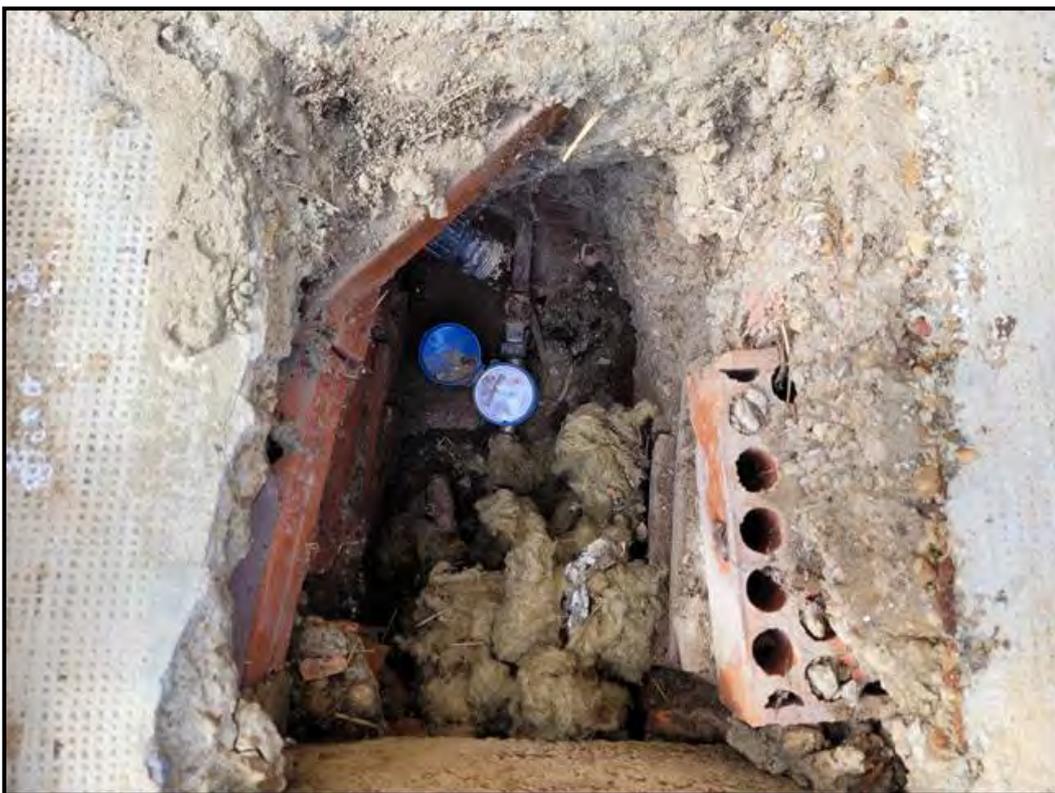


Arqueta corte de ramales situada junto a la carretera BU-601





Arqueta saneamiento y abastecimiento; corte de ramales situada junto a la plaza mayor



Arqueta y contador acometida domiciliaria





Arqueta acometida saneamiento y contador acometida abastecimiento



Arqueta y contador acometida domiciliaria



ANEJO N° 2: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO



1. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

1.1.- INTRODUCCIÓN

El entorno del proyecto se localiza dentro del contexto cartográfico nacional a escala 1:50.000, en la Hoja 166 correspondiente a Villadiego, situada al NO de la provincia de Burgos. Dentro de las poblaciones próximas al Proyecto, destaca Villadiego a escasos 3 Km de distancia.

La zona donde se va a ejecutar el Proyecto se encuentra situada entre 1^o meridianos 3°58' y 3°59' de longitud Oeste y los paralelos 42°31' y 42°32' de latitud Norte.

La Hoja de Villadiego se localiza en la parte occidental del borde este de la Cuenca del Duero, cuyos materiales terciarios y cuaternarios cubren mas del 50 % de la superficie de la hoja. A grandes rasgos la mitad septentrional de la Hoja está formada por materiales mesozoicos (cuya edad oscila entre el Triásico superior y el Cretácico terminal) pertenecientes a la Orla Mesozoica de la Cordillera Cantábrica.

En la mitad septentrional (sobre Mesozoico) predomina un paisaje calcáreo gris en las zonas más altas, que contiene extensas áreas con superficies de erosión bien conservadas, lo que unido al escaso buzamiento de las capas de muchas zonas ha originado las típicas “muelas” o “loras”. En el ángulo SE (sobre terciario), hay un territorio de altas planicies (“páramos”), amesetado, al que la incisión hidrográfica apenas ha comenzado a desorganizar en “cerros-testigo”. Por último, en el resto de la Hoja (centro, sur y suroeste) domina un paisaje de escaso relieve, débilmente alomado, labrado sobre materiales terciarios blandos, rojizos (formación Grijalba-Villadiego).

CITOP
INGENIERIA

1.2.- ESTRATIGRAFÍA

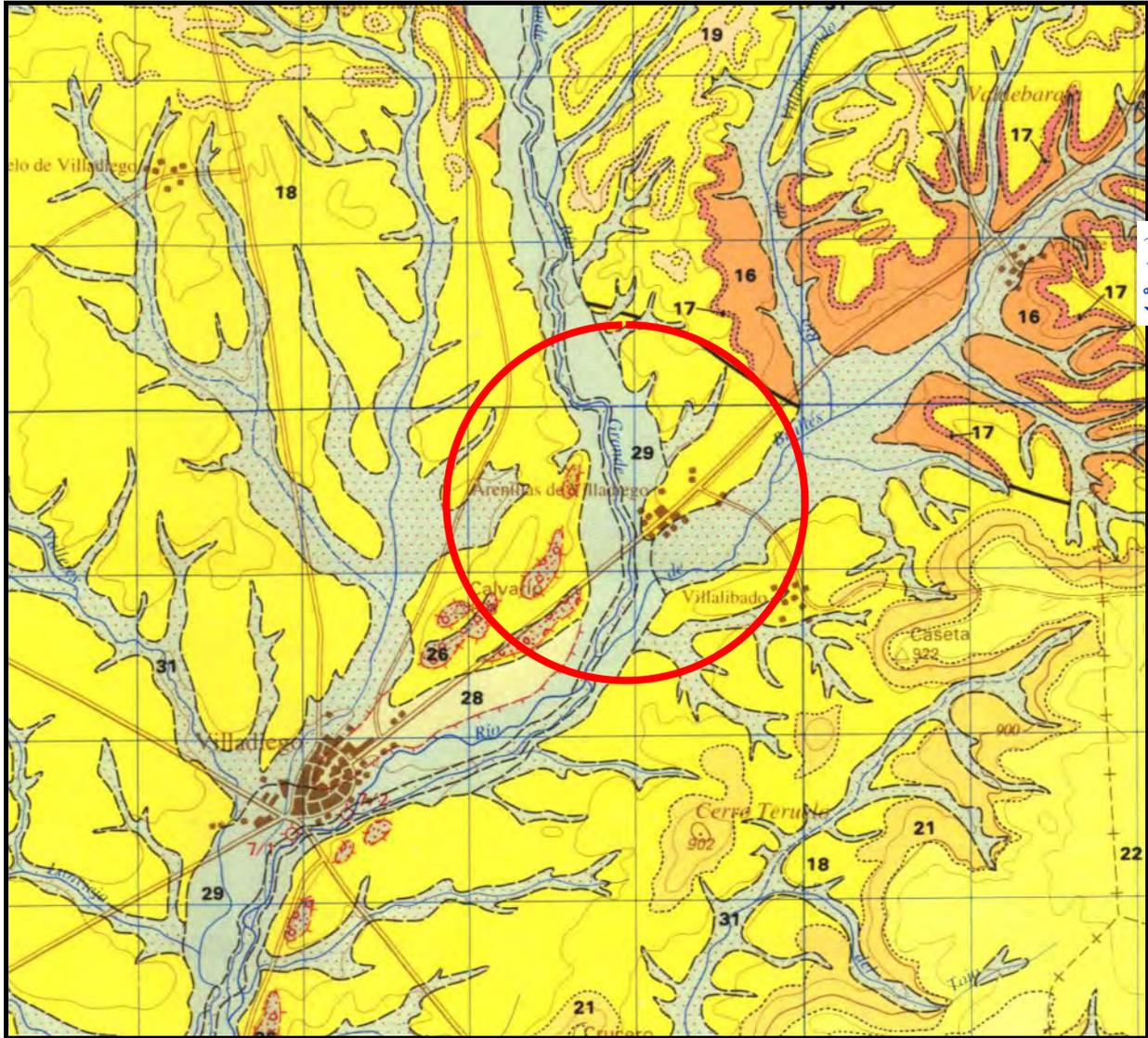
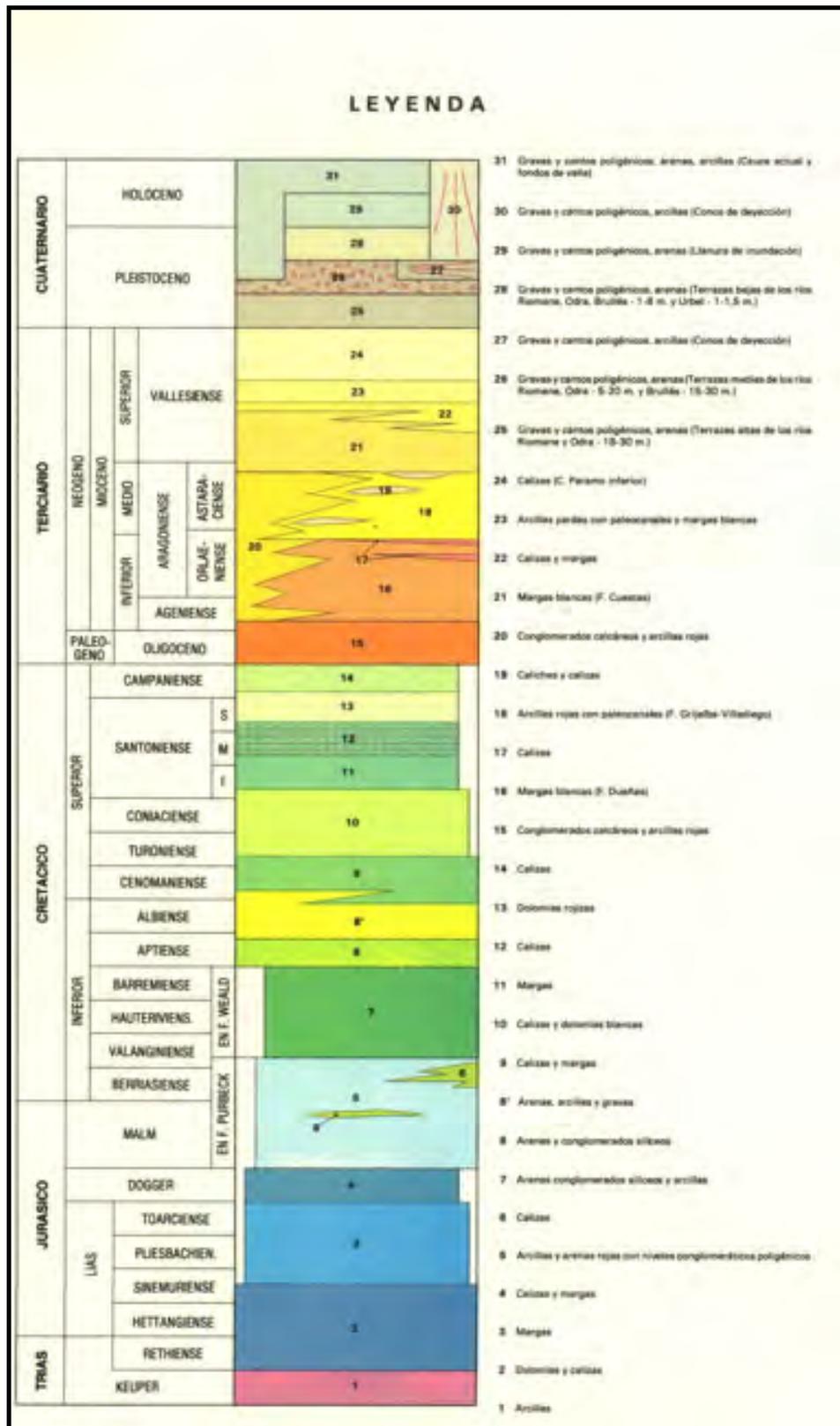


Figura 1: Mapa geológico del ámbito del Proyecto (Plan Magna E 1:50.000)





18 Arcillas rojas con paleocanales (F. Grijalba-Villadiego)

31 Gravas y cantos poligénicos, arena, arcillas (Cauce actual y fondos de valle)



Terciario

El Terciario de la Cuenca del Duero está representado por sedimentos continentales, generados mediante un dispositivo de relleno de abanicos aluviales (facies detríticas) en los bordes que gradúan paulativamente a facies lacustres (margas, calizas y evaporitas) en las partes centrales. La construcción y relleno de la Cuenca se inicia en el Paleógeno (probablemente en el Eoceno), prosiguiendo a lo largo de todo el Terciario hasta el Plioceno. La sedimentación terciaria no fue continua, ya que aparece interrumpida por discontinuidades estratégicas que testimonian actividades tectónicas y/o morfológicas cambiantes en sus bordes, así como ciertos cambios climáticos.



- ***Arcillas rojas con conglomerados (18). Facies Grijalba-Villadiego. Astaraciense***

La característica más dominante es la presencia de las arcillas rojas con niveles detríticos discontinuos, junto a los pequeños niveles detríticos que se intercalan, y que configuran un relieve alomado, a veces con replanos estructurales que corresponden a niveles de terraza instalados y desarrollados sobre estos materiales. Las lutitas en general, y en particular los niveles arcillosos como ya se ha expuesto, tienen fuertes tonalidades rojizas. A veces son algo limosas e incluso arenosas, pudiendo en ocasiones adquirir puntualmente, y en corte fresco, ciertas tonalidades verdosas.

Las lutitas, cuando se observan en corte fresco, presentan intercalados suelos calcimorfos, siendo también importante el desarrollo de procesos edáficos en estos materiales.

Los niveles detríticos más groseros, es decir, las arenas y los conglomerados, aparecen fuertemente cementados, siendo la naturaleza de este cemento carbonato cálcico. El tamaño arena es muy variable, oscilando desde el tamaño fino al grueso. Los cantos son poligénicos, con un alto porcentaje de cuarzo y cuarcita, si bien también son muy abundantes los calcáreos procedentes del Mesozoico. Los espesores para estos cuerpos



oscilan entre 1-2m, si bien, y localmente, se encuentran potencias del orden de 3 m. También se observan pequeñas capas tabulares de arena muy fina de espesores no superiores a los 20 cm y que corresponden a facias de desbordamiento de los canales.

Desde el punto de vista sedimentológico, los depósitos que caracterizan a esta unidad corresponden a un sistema fluvial de tipo meandriforme de alta sinuosidad, formados por barras con superficie de acreación lateral y laminaciones internas que, en ocasiones, indican flujos heliocoidales. A veces se observan dentro de este contexto tramos rectos de canales. Es frecuente la presencia de facias de desbordamiento de los canales, o zonas de encharcamiento locales dentro de la llanura aluvial. También son importantes los procesos edáficos, observándose a veces éstos en etapas posteriores al relleno y abandono del canal, produciéndose entonces calcificaciones en las propias arenas.



Cuaternario

Las formaciones cuaternarias son importantes, sobre todo en las áreas blandas, fácilmente erosionables. Las más frecuentes, con diferencia, son las fluviales que, por lo demás, han sido las únicas representadas en el mapa geológico. Alcanzan su mayor desarrollo en la parte de Terciario de la Hoja, donde además se identifican varios niveles de terrazas. Sobre Mesozoico, los cuaternarios fluviales adquieren una cierta entidad sobre terrenos relativamente blandos, con amplias extensiones de afloramiento.

- ***Gravas y cantos poligénicos, arena, arcillas (Cauce actual, fondos de valle y llanura de inundación) (31) Pleistoceno-Holoceno***

Son los depósitos más recientes, relacionados directamente con la red fluvial actual. El cauce actual y llanura de inundación se han distinguido sólo en los ríos Odra y Brullés.

Respecto a los fondos de valle, interesa destacar que existe un gran



número de pequeños valles inactivos o casi inactivos por donde en ocasiones discurren pequeños arroyos. Estos valles tienen en su fondo, en la mayoría de las ocasiones, depósitos procedentes de la combinación de la acción fluvial y de las laderas (aluvial-coluvial). En ocasiones son complejos, con más de un nivel de cantos intercalado y algún otro arcilloso y oscuro, testimonio épocas de menor actividad. Los depósitos de cauce actual son más lavados, con cantos más sueltos y menor proporción de matriz (arenosa, predominantemente).

En cuanto a los depósitos de llanura de inundación, la litología la constituyen gravas o cantos de cuarcitas y calizas (minoritarias) y arenas. A techo aparecen los limos y arcillas de inundación, sobre los que se desarrollan suelos pardos de vega. La edad de todos estos depósitos es, sobre todo, atribuible al Holoceno, salvo determinados fondos de valle cuya continuidad morfológica con terrazas próximas de río más importantes indicaría una edad más antigua (pleistocena).

1.3.- TECTÓNICA

Casi la mitad meridional de la Hoja de Villadiego está representada por formaciones de edad terciaria y cuaternaria, cuya representación cartográfica viene definida por los números 15 a 31. En función de la normativa establecida, estas formaciones corresponden a materiales postorogénicos-preneotectónicos, del 15 al 20; y de edad neotectónica del 21 al 31, es decir, desde el Mioceno superior hasta la actualidad.

No se han detectado pliegues de estas unidades, y sólo se han reconocido dos fallas en el terciario.

El grado de sismicidad esperado es del grado VI para un período de 10.000 años, no habiéndose registrado ningún sismo en toda la extensión de la Hoja



1.4.- HIDROGEOLOGÍA

La zona objeto de estudio pertenece hidrogeológicamente a la Cuenca del Duero.

El clima predominante es de tipo Mediterráneo templado. La precipitación media anual para el periodo 1940-85 oscila entre los 700 y 1.000 mm. La temperatura media anual es de 10°C siendo la máxima media de 20° C y la mínima media de 3° C.

La red hidrográfica es de escasa importancia en lo que atañe a caudales, aunque existan numerosos ríos y arroyos que tienen su origen en los relieves de la zona norte. Como curso principal de agua en esta zona es el río Brulles.



1.5.- RIESGOS GEOLÓGICOS:

Dentro de este apartado se engloban una serie de causas naturales que pueden provocar daños a personas y a bienes provocados por eventos de carácter ocasional, incluyendo así los riesgos por deslizamientos, inundaciones, sismos y hundimientos:

Los riesgos por **deslizamientos** en el entorno del área estudiada se pueden considerar *prácticamente nulos*, en base a las observaciones locales de las laderas del entorno. Si bien, hay que subrayar que la creación de taludes de neoformación, con pendientes coincidentes con los buzamientos de los materiales, podría favorecer los deslizamientos de las litologías que constituyen el suelo residual, o la generación de cuñas en los rocosos con notable alteración.

Los riesgos por **inundaciones** *son inexistentes* en esta zona, dada la diferencia topográfica que existe entre los principales cursos fluviales y la zona objeto de estudio.

La Norma de Construcción Sismorresistente Parte General y Edificación



clasifica al territorio Nacional en función de la denominada **Peligrosidad Sísmica**.

Esta clasificación se ha obtenido a partir del Mapa de Peligrosidad Sísmica del I.G.N., y en ella se puede obtener, para cada punto superficial, la denominada Aceleración Sísmica Básica a_b (aceleración de la superficie del terreno), en valores de gravedad, para un período de retorno de 500 años.

Este Mapa aporta el coeficiente K o de contribución en el que se tiene en cuenta la influencia, para cada punto, de los distintos tipos de terremotos, la peligrosidad sísmica.

En base a estos datos, la zona estudiada se localiza en una zona de peligrosidad sísmica baja, situándose en un rango intensidades sísmicas de grado V en la escala oficial española M.S.K. Este rango implica que los sismos registrables producen leves vibraciones en las construcciones, perceptibles ligeramente por los humanos.

El peligro de **hundimientos** se reduce al proceso de disolución kárstica que puede producirse en materiales calcáreos o con alto contenido en minerales solubles como los sulfatos. Dado el bajo contenido de acumulaciones en un volumen notable de estos materiales susceptibles de disolución, las cuales supongan la génesis de oquedades, el riesgo por hundimientos se puede considerar nulo.

1.6.- EXCAVABILIDAD Y TALUDES RECOMENDADOS

o A efectos de clasificación, en cualquier movimiento de tierras se puede diferenciar entre tres grados de excavación:



| | |
|------------------|---|
| FÁCILES | Aquellos materiales que pueden ser excavados por medio de los métodos tradicionales existentes: pala retroexcavadora o similar. |
| MEDIOS | Aquellos que para su excavación necesitan del empleo parcial de martillo hidráulico y/o voladuras. |
| DIFÍCILES | Aquellos materiales en los que se necesita el empleo continuado de martillo y/o voladuras. |



De acuerdo a las características geotécnicas que caracterizan el corredor objeto de estudio, y en base a la clasificación de tipos de excavabilidad realizada anteriormente se puede afirmar que todos los materiales presentan un grado de excavabilidad **FÁCIL**. Puntualmente pueden existir niveles de areniscas y conglomerados con una excavabilidad media.

Para evitar el riesgo de desprendimientos y/o deslizamientos de tierras se procederá a dar a las paredes de las excavaciones un talud próximo o igual al natural, y si esto no fuera posible y/o las características del terreno lo requieren se procederá a la ejecución de bancadas, e incluso a la disposición de entibación y/o apuntalamiento de los parámetros de la excavación y en el caso de presencia de nivel freático se dispondrá de agotamiento. Dado que la excavación se realiza por las calles del núcleo y las profundidades de excavación son menores de 1,5m; se considera adecuado y suficiente según la morfología del mismo, unos taludes de excavación 2H : 3V. En cuanto al talud previsto en las zonas rocosas de la zanja será 1H : 3V.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFTZ00D en <https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFTZ00D>



ANEJO N° 3: CÁLCULOS HIDRÁULICOS



3.1 – CÁLCULO RED ABASTECIMIENTO

El objetivo del presente anejo es la descripción y justificación de la solución elegida para resolver las necesidades de agua en la red de abastecimiento de Arenillas de Villadiego, Burgos, carente en la actualidad por el envejecimiento de la actual red.

El abastecimiento se realizará desde el depósito que se encuentra situado en un alto en las cercanías del casco urbano, y que suministra en la actualidad a todo el municipio.



1.1 Descripción de la solución adoptada

La red de distribución diseñada está formada por redes y sigue el trazado viario de sus calles. La pendiente de los distintos tramos de tubería viene condicionada por la existente en las actuales calles, garantizando recubrimientos mínimos de 75 cm. y máximos de 1 m.

La nueva red se construye en tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 10 atmósferas de presión según especificaciones de la norma UNE EN 12201-2:2012+A1:2020, formando ramales, de las que parten las acometidas a los distintos domicilios, así como las bocas de riego, tal y como queda reflejado en el plano de planta.

Se ha dispuesto un desagüe de la red en un punto bajo de la localidad, para la limpieza y vaciado de la tubería, por medio de válvula de compuerta y ramal conducido.

Para la red de riego y limpieza de calles, se ha proyectado la instalación de bocas de riego de 40 mm. con llave y salida roscada tipo Burgos, para riego manual.



1.2 Datos básicos utilizados para el cálculo de la red

Para el cálculo hemos partido del número de acometidas existentes y posibles acometidas en los solares disponibles, considerando el consumo en horas punta, tal y como señala la instrucción para la realización de proyectos de abastecimiento y saneamiento.

Así hemos determinado que por cada vivienda en época estival podemos contar con 5 habitantes y que el consumo es de 250 litros / habitante y día .

- Consumo diario en viviendas: $C_{dv} = 53 \text{ viv} \times 4 \text{ hab/viv} \times 250 \text{ l/hab/día} \times 2,4 = 127.200 \text{ l/día}$
- Consumo diario medio: $C_{dm} = (127.200) / 86.400 = 1,47 \text{ l/s}$
- Consumo medio por vivienda: $C_{dm} = 1,47 \text{ l/s} / 53 \text{ viv} = 0,03 \text{ l/s}$



1.3 Cálculos hidráulicos

La nueva red se construirá en tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 10 atmósferas de presión, según especificaciones de la norma UNE EN 12201-2:2012+A1:2020, con diámetros nominales de 90, 75 y 63 mm , para los distintos ramales de la red.

El cálculo consiste en comprobar que los diámetros proyectados para cada uno de los tramos, son capaces de soportar los caudales requeridos, manteniendo una presión mínima en cada nudo y velocidades aceptables.

Este cálculo se ha realizado por procedimientos informáticos, mediante el programa de análisis hidráulico y de calidad en redes de distribución de agua, “Epanet 2.0”.

El procedimiento de cálculo que emplea el programa puede clasificarse como un método iterativo, híbrido de nudos y mallas, para resolver simultáneamente las ecuaciones de continuidad en los nudos y las ecuaciones



de comportamiento hidráulico de las tuberías. Considera que el flujo es permanente y que las tuberías se encuentran en carga.

Optamos por considerar una relación no lineal existente entre caudal y pérdida de carga unitaria en cada tramo, mediante la fórmula de Darcy-Weisbach, en la que el factor de fricción se calcula mediante diferentes ecuaciones, dependiendo del número de Reynolds del flujo.

Parámetros empleados por el programa para el cálculo de la red:

| | |
|--------------------------------|----------------|
| Fórmula Pérdidas de Carga | Darcy-Weisbach |
| Intervalo Cálculo Hidráulico | 1.00 hrs |
| Tolerancia Cálculo Hidráulico | 0.001 |
| Número Máximo de Iteraciones | 40 |
| Peso Específico Relativo | 1.00 |
| Viscosidad Cinemática Relativa | 1.00 |

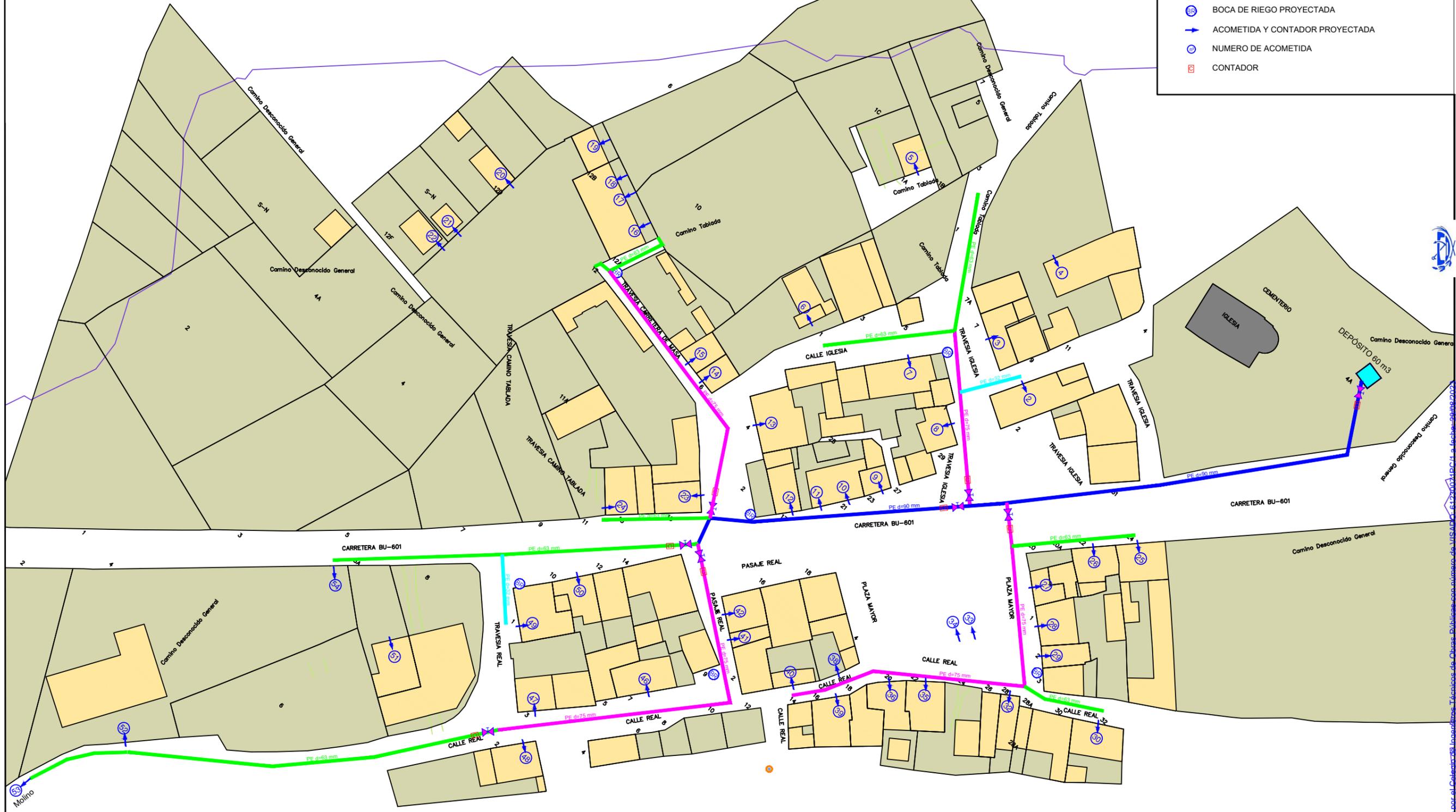


A continuación, se presentan las tablas, así como esquemas de funcionamiento a partir de las anteriores premisas:





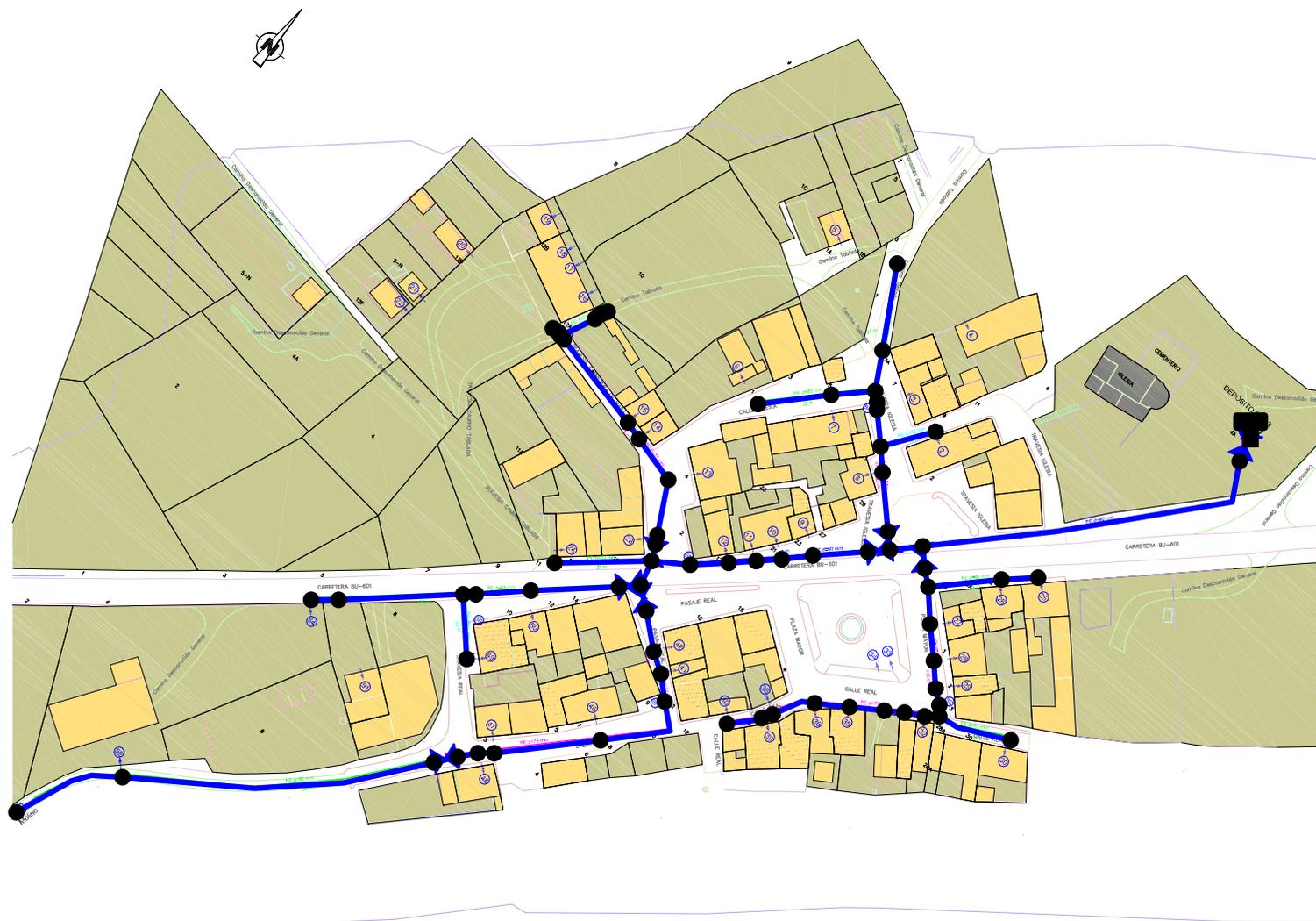
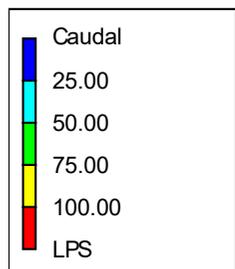
| LEYENDA | |
|---------|---|
| | TUBERIA PE ABASTECIMIENTO PROYECTADA d= 90 mm |
| | TUBERIA PE ABASTECIMIENTO PROYECTADA d= 75 mm |
| | TUBERIA PE ABASTECIMIENTO PROYECTADA d= 63 mm |
| | TUBERIA PE ABASTECIMIENTO PROYECTADA d= 32 mm |
| | VALVULA DE CORTE PROYECTADA |
| | BOCA DE RIEGO PROYECTADA |
| | ACOMETIDA Y CONTADOR PROYECTADA |
| | NUMERO DE ACOMETIDA |
| | CONTADOR |



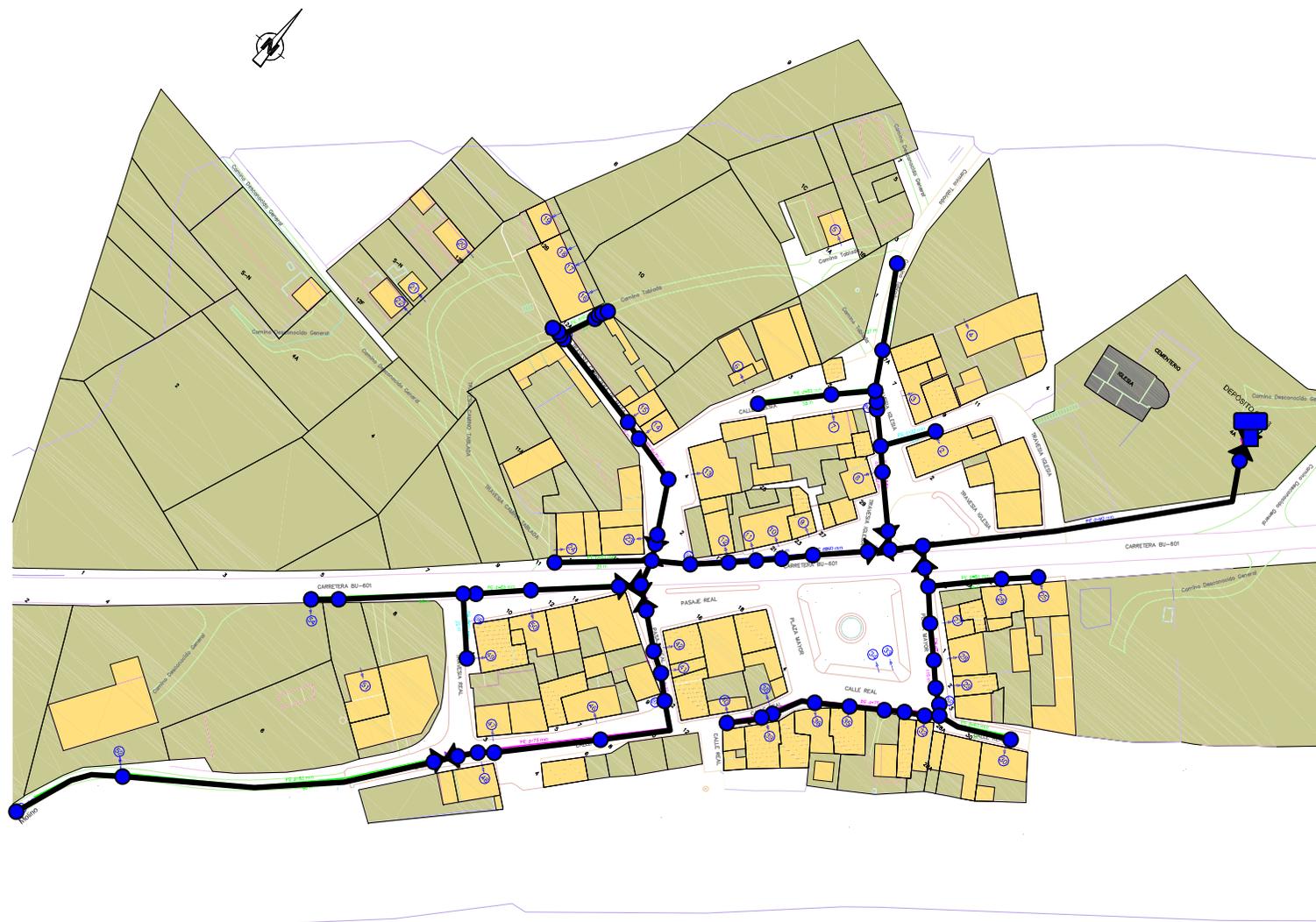
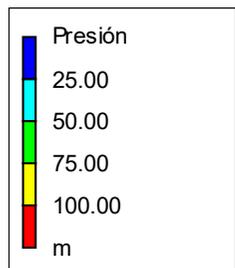
Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de V.U.S. de 01/2020 y V.U.C. de 01/2020. Fecha: 09/09/2020.
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT200D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT200D>



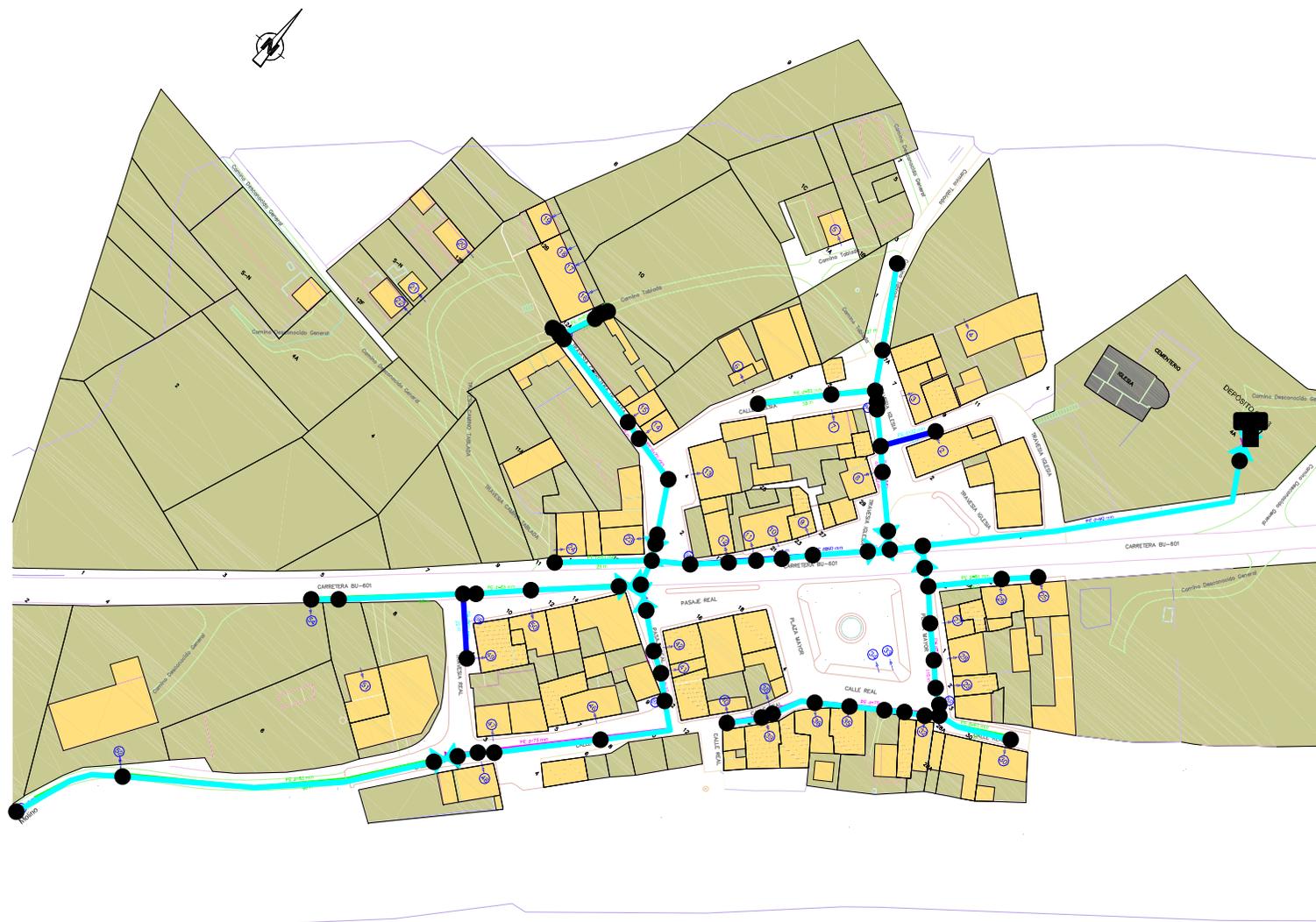
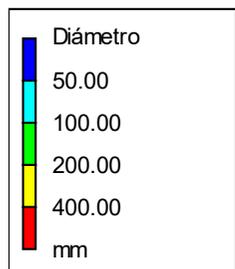
Renovación redes de abastecimiento en Arenillas de Villadiego



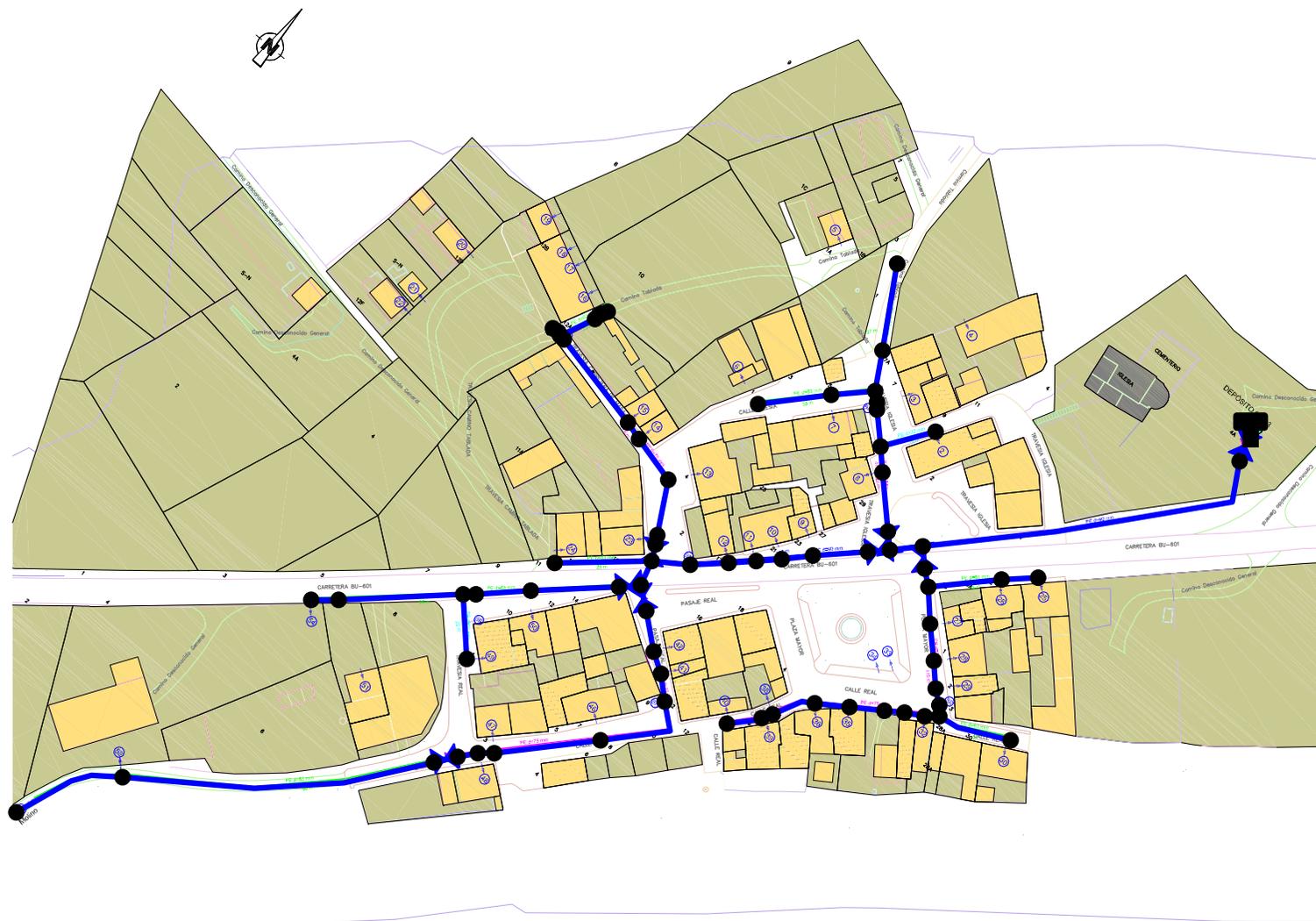
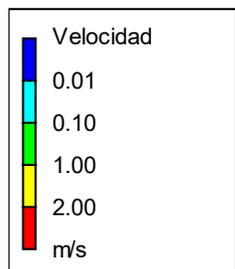
Renovación redes de abastecimiento en Arenillas de Villadiego



Renovación redes de abastecimiento en Arenillas de Villadiego



Renovación redes de abastecimiento en Arenillas de Villadiego



ARENILLAS DE VILLADIEGO

Tabla de Red - Nudos

| ID Nudo | Cota m | Demanda LPS | Altura m | Presión m |
|-------------|-----------|----------------|-------------|--------------|
| Conexión 2 | 864 | 0.00 | 866.36 | 2.36 |
| Conexión 3 | 856 | 0.00 | 866.36 | 10.36 |
| Conexión 5 | 855 | 0.00 | 866.36 | 11.36 |
| Conexión 6 | 855.51 | 0.00 | 866.36 | 10.85 |
| Conexión 8 | 855.51 | 0.00 | 866.36 | 10.85 |
| Conexión 9 | 855.55 | 0.00 | 866.36 | 10.81 |
| Conexión 10 | 856.52 | 0.00 | 866.36 | 9.84 |
| Conexión 11 | 856 | 0.00 | 866.36 | 10.36 |
| Conexión 12 | 856.1 | 0.00 | 866.36 | 10.26 |
| Conexión 13 | 856.26 | 0.00 | 866.36 | 10.10 |
| Conexión 14 | 856.17 | 0.00 | 866.36 | 10.19 |
| Conexión 15 | 856.45 | 0.00 | 866.36 | 9.91 |
| Conexión 16 | 856 | 0.00 | 866.36 | 10.36 |
| Conexión 17 | 855.53 | 0.00 | 866.36 | 10.83 |
| Conexión 18 | 855.50 | 0.00 | 866.36 | 10.86 |
| Conexión 19 | 855.3 | 0.00 | 866.36 | 11.06 |
| Conexión 20 | 855.4 | 0.00 | 866.36 | 10.96 |
| Conexión 21 | 855.2 | 0.00 | 866.36 | 11.16 |
| Conexión 22 | 855.1 | 0.00 | 866.36 | 11.26 |
| Conexión 23 | 855 | 0.00 | 866.36 | 11.36 |
| Conexión 24 | 854.91 | 0.00 | 866.36 | 11.45 |
| Conexión 25 | 854.91 | 0.00 | 866.36 | 11.45 |
| Conexión 26 | 854.91 | 0.00 | 866.36 | 11.45 |
| Conexión 27 | 854.88 | 0.00 | 866.36 | 11.48 |
| Conexión 28 | 855 | 0.00 | 866.36 | 11.36 |
| Conexión 29 | 855 | 0.00 | 866.36 | 11.36 |
| Conexión 30 | 854.86 | 0.00 | 866.36 | 11.50 |
| Conexión 31 | 854.86 | 0.00 | 866.36 | 11.50 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
 Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



ARENILLAS DE VILLADIEGO

| ID Nudo | Cota m | Demanda LPS | Altura m | Presión m |
|-------------|-----------|----------------|-------------|--------------|
| Conexión 32 | 854.86 | 0.00 | 866.36 | 11.50 |
| Conexión 33 | 854.86 | 0.00 | 866.36 | 11.50 |
| Conexión 34 | 855 | 0.00 | 866.36 | 11.36 |
| Conexión 35 | 855 | 0.00 | 866.36 | 11.36 |
| Conexión 36 | 855 | 0.00 | 866.36 | 11.36 |
| Conexión 37 | 855 | 0.00 | 866.36 | 11.36 |
| Conexión 38 | 856 | 0.00 | 866.36 | 10.36 |
| Conexión 39 | 855.60 | 0.00 | 866.36 | 10.76 |
| Conexión 40 | 856.69 | 0.00 | 866.36 | 9.67 |
| Conexión 41 | 853.75 | 0.00 | 866.36 | 12.61 |
| Conexión 42 | 855.55 | 0.00 | 866.36 | 10.81 |
| Conexión 43 | 855.45 | 0.00 | 866.36 | 10.91 |
| Conexión 44 | 855 | 0.00 | 866.36 | 11.36 |
| Conexión 45 | 854.85 | 0.00 | 866.36 | 11.51 |
| Conexión 46 | 854.57 | 0.00 | 866.36 | 11.79 |
| Conexión 47 | 854.80 | 0.00 | 866.36 | 11.56 |
| Conexión 48 | 854.57 | 0.00 | 866.36 | 11.79 |
| Conexión 49 | 854.49 | 0.00 | 866.36 | 11.87 |
| Conexión 50 | 854.39 | 0.00 | 866.36 | 11.97 |
| Conexión 51 | 854.29 | 0.00 | 866.36 | 12.07 |
| Conexión 52 | 854.11 | 0.00 | 866.36 | 12.25 |
| Conexión 53 | 853.70 | 0.00 | 866.36 | 12.66 |
| Conexión 54 | 853.65 | 0.00 | 866.36 | 12.71 |
| Conexión 55 | 853.60 | 0.00 | 866.36 | 12.76 |
| Conexión 4 | 854.55 | 0.00 | 866.36 | 11.81 |
| Conexión 7 | 854.91 | 0.00 | 866.36 | 11.45 |
| Conexión 56 | 854.91 | 0.00 | 866.36 | 11.45 |
| Conexión 57 | 854.6 | 0.00 | 866.36 | 11.76 |
| Conexión 58 | 854.46 | 0.00 | 866.36 | 11.90 |



ARENILLAS DE VILLADIEGO

| ID Nudo | Cota m | Demanda LPS | Altura m | Presión m |
|-------------|-----------|----------------|-------------|--------------|
| Conexión 59 | 854.46 | 0.00 | 866.36 | 11.90 |
| Conexión 60 | 853.51 | 0.00 | 866.36 | 12.85 |
| Conexión 61 | 854.28 | 0.00 | 866.36 | 12.08 |
| Conexión 62 | 854.2 | 0.00 | 866.36 | 12.16 |
| Conexión 63 | 854.68 | 0.00 | 866.36 | 11.68 |
| Conexión 64 | 854.31 | 0.00 | 866.36 | 12.05 |
| Conexión 65 | 854.3 | 0.00 | 866.36 | 12.06 |
| Conexión 66 | 854 | 0.00 | 866.36 | 12.36 |
| Conexión 67 | 853.3 | 0.00 | 866.36 | 13.06 |
| Conexión 68 | 853 | 0.00 | 866.36 | 13.36 |
| Conexión 69 | 853 | 0.00 | 866.36 | 13.36 |
| Conexión 70 | 852.89 | 0.00 | 866.36 | 13.47 |
| Conexión 71 | 852.71 | 0.00 | 866.36 | 13.65 |
| Conexión 72 | 852.32 | 0.00 | 866.36 | 14.04 |
| Conexión 73 | 849.46 | 0.00 | 866.36 | 16.90 |
| Depósito 1 | 864.86 | -0.05 | 866.36 | 1.50 |



ARENILLAS DE VILLADIEGO

Tabla de Red - Líneas

| ID Línea | Longitud m | Diámetro mm | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km |
|------------|---------------|----------------|---------------|------------------|---------------------|
| Tubería 2 | 101.24 | 90 | 0.05 | 0.01 | 0.00 |
| Tubería 3 | 9.65 | 90 | 0.04 | 0.01 | 0.01 |
| Tubería 5 | 16.76 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 6 | 7.60 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 7 | 16.49 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 8 | 10.48 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 9 | 2.13 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 10 | 3.89 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 11 | 11.64 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 12 | 24.60 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 13 | 12.50 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 14 | 21.33 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 16 | 15.87 | 90 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 17 | 9.04 | 90 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 18 | 7.29 | 90 | 0.03 | 0.00 | 0.01 |
| Tubería 19 | 7.81 | 90 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 20 | 11.20 | 90 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 21 | 10.57 | 90 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 23 | 2.68 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 24 | 16.34 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 25 | 13.96 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 26 | 5.81 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 27 | 29.82 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 28 | 1.60 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 29 | 1.28 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 30 | 1.53 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 31 | 10.62 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| Tubería 32 | 1.46 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



Documento suscrito por el Colegio de Ingenieros Civiles de las Provincas de las Pampas y número de registro profesional 22004/PC/1 fecha 09/08/2023
 Consultar la validez del documento con código 05FE532BDF12200B en https://citop-revisador.net/ver/05FE532BDF12200B



ARENILLAS DE VILLADIEGO

| ID Línea | Longitud m | Diámetro mm | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km |
|------------|---------------|----------------|---------------|------------------|---------------------|
| Tubería 33 | 1.30 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 34 | 1.66 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 36 | 5.12 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Tubería 37 | 21.00 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 38 | 10.78 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 39 | 10.48 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 40 | 10.67 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 41 | 7.72 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 42 | 4.70 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 43 | 3.20 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 44 | 21.85 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 45 | 3.92 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 46 | 6.14 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 47 | 5.84 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 48 | 9.93 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| Tubería 49 | 9.95 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 50 | 12.74 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 51 | 3.03 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 52 | 10.17 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 53 | 28.04 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 55 | 24.79 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 56 | 16.01 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 57 | 3.42 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 58 | 18.03 | 32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 59 | 35.75 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 60 | 8.14 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 61 | 7.34 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 63 | 11.68 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.01 |
| Tubería 64 | 6.62 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |



Documento visitado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Villadiego el día 08/20/2018 a las 12:00 PM. Código de Verificación: 6230070C/1 e-Check: 20082018
 Constatar la validez del documento con código 00FESV2B0FFZ300B en https://citop.te-visado.net/ver/00FESV2B0FFZ300B



ARENILLAS DE VILLADIEGO

| ID Línea | Longitud m | Diámetro mm | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km |
|------------|---------------|----------------|---------------|------------------|---------------------|
| Tubería 65 | 8.26 | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 66 | 28.40 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 67 | 30.43 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 68 | 4.67 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 69 | 6.04 | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 71 | 89.89 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tubería 72 | 150 | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Válvula 1 | No Disponible | 90 | 0.05 | 0.01 | 0.00 |
| Válvula 4 | No Disponible | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Válvula 15 | No Disponible | 90 | 0.03 | 0.00 | 0.00 |
| Válvula 22 | No Disponible | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Válvula 35 | No Disponible | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Válvula 54 | No Disponible | 75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Válvula 62 | No Disponible | 75 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| Válvula 70 | No Disponible | 63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |



CITOP
COMITÉ INTERSECTORIAL DE TRÁMITE DE OBRAS PÚBLICAS

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 e-fecha: 2023/08/20
 Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



ANEJO N° 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



| | |
|---------------------------------|---|
| 1.- PRECIOS BÁSICOS | 3 |
| 1.1.- MANO DE OBRA..... | 3 |
| 1.2.- MATERIALES..... | 4 |
| 1.3.- MAQUINARIA..... | 6 |
| 1.4.- PRECIOS AUXILIARES | 8 |
| 2.- PRECIOS DESCOMPUESTOS | 9 |



1.- PRECIOS BÁSICOS

1.1.- MANO DE OBRA

Para determinar los costes horarios de las diferentes categorías profesionales que van a intervenir en la ejecución de las diferentes unidades de obra del presente proyecto, se ha tenido en cuenta la normativa vigente sobre la materia, el convenio colectivo de la provincia de Burgos y las retribuciones voluntarias que las empresas otorgan a su personal de forma general.

| | DÍAS NO TRABAJADOS | JORNALES ABONADOS | PLUS |
|-----------------|--------------------|-------------------|------------|
| DOMINGOS | 52 | 52 | -- |
| SÁBADOS | 52 | 52 | -- |
| FESTIVOS | 14 | 14 | -- |
| VACACIONES | 22 | 22 | 22 |
| ENFERMEDAD | 3 | 3 | -- |
| GRATIFICACIONES | -- | 90 | 90 |
| TOTAL | 143 | 233 | 117 |



Días útiles anuales

$$365 - 143 = 222 \text{ días / año.}$$

Días útiles mensuales

$$222 / 12 = 18.5 \text{ días / mes.}$$

Horas útiles mensuales

$$18,5 \times 8 = 148 \text{ horas / mes.}$$



PRECIOS UNITARIOS DE LA MANO DE OBRA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------|----|----------------|---------|
| O001 | H | Encargado | 22,10 € |
| O002 | H | Capataz | 21,40 € |
| O003 | H | Oficial 1ª | 20,49 € |
| O004 | H | Oficial 2ª | 20,22 € |
| O005 | H | Oficial 3ª | 19,98 € |
| O006 | H | Peón Ordinario | 19,78 € |



1.2.- MATERIALES

Los precios a pie de obra de los materiales constructivos necesarios para la realización de las obras contempladas en el presente Proyecto se obtienen como suma de tres partes claramente diferenciadas:

- Precio del material en origen.
- Coste del transporte hasta la obra.
- Coste adicional por pérdidas o roturas.

Los precios de los materiales en origen adoptados son los facilitados por los fabricantes o productores, debidamente actualizados e incrementados en el Impuesto del Valor Añadido, de forma que el Contratista no precise ni requiera adecuación del Presupuesto por tal motivo.

La determinación del coste del transporte se ha realizado de forma global, considerando una distancia media para cada material según su procedencia. Evidentemente, la determinación del precio exacto requeriría previamente medir todas las unidades y cada partida ponderarla afectada de su distancia real al lugar de procedencia (por el carácter lineal de la obra, entre el primer punto de la misma y el final), pero la mejora en la exactitud resultaría tan pequeña que no justifica la realización de todo el proceso.

Algunos materiales no tienen coste de transporte por estar ya incluido en el de adquisición (por ejemplo, el hormigón fabricado en central). Otros en cambio, debido a su pequeño volumen, tampoco se consideran (por ejemplo, puntas para encofrar).



El coste adicional por pérdidas solo se contempla en los materiales que realmente sean susceptibles de sufrirlas, como los áridos, el cemento, etc. En este coste adicional quedan incluidas, también las posibles roturas, frecuentes en los cristales, tubos de hormigón, etc, pero no se consideran los desperdicios de algunos materiales tales como el acero para armar porque éstos se absorben considerando que, por recortes y ataduras, cada kilogramo de acero puesto en obra requiere en realidad 1,050 Kgs.

PRECIOS UNITARIOS DE LOS MATERIALES

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|---------|----|--|--------|
| P00001 | M3 | AGUA | 0,34 |
| P00035 | M3 | ARENA | 12,46 |
| P00058 | Tm | Cemento II 32,5 | 140,00 |
| P00066 | Tm | Gravilla 20/40 mm. | 12,50 |
| P00125 | ml | Tub. PE banda azul d=75/10 Atm | 6,80 |
| P00158 | ud | Enlace mixto polietileno 25 mm | 0,77 |
| P00161 | ud | Contador de agua de 3/4" con emisor impulsos y módulo radiofrecu | 112,00 |
| P00173 | ud | Válvula antiretorno 3/4" | 5,54 |
| P00180 | ud | Válv. esfera para roscar d=25 | 11,69 |
| P00182 | ud | Collarín toma ref. d=25 | 1,38 |
| P00183 | ud | Racores para DN 20 de conexión 1"-3/4" | 2,40 |
| P00215 | ud | Valv.comp.c.e. md.c. d=60/16 | 190,00 |
| P00216 | ud | Valv.comp.c.e. md.c. d=80/16 | 213,40 |
| P00220 | ud | Valle en "T" | 116,60 |
| PAB017 | UD | PIEZAS PARA CONEXION A RED | 50,00 |
| PAB105 | ml | Tub. PE banda azul d=25/16 Atm | 1,05 |
| PAB135 | ML | TUBERÍA PE ALTA DENSIDAD D=90/10 atm. | 9,50 |
| PAB210 | ML | TUBERÍA PE ALTA DENSIDAD BANDA AZUL (D=63/10 atm.) | 4,80 |
| PAB302 | ML | TUB.P.E.A.D. D=32/10 Atm | 1,40 |
| PABA097 | UD | CONCENTRADOR LORAWAN | 750,00 |
| PABA099 | UD | LECTURA CONTADOR ANUAL (12x0,6=7,2) | 7,20 |
| PABA101 | UD | PIEZAS ESPECIALES | 56,00 |
| PE020S | Ud | Cotador de agua Woltman DN 65 mm | 602,00 |
| PE022S | Ud | Cotador de agua Woltman DN 80 mm | 717,50 |
| PEM062 | UD | Valv.comp.c.e. md.c DN=65 mm. / 16 atm | 211,20 |
| PES002 | M3 | MADERA EN TABLAS | 82,12 |
| PES003 | M3 | MADERA EN TABLONES | 92,14 |
| PES004 | KG | PUNTAS Y CLAVOS | 0,80 |
| PES005 | KG | ALAMBRE PARA ATAR | 1,10 |
| PFI016 | UD | JUNTA DILATACIÓN / M2 | 0,12 |
| PFI020 | Kg | FIBRAS POLIPROPILENO MULTIFILAMENTO | 12,00 |
| PFI026 | TM | CEMENTO II 32,5 | 107,14 |
| PFIR001 | ML | BORDILLO HORMIGÓN PREFABRICADO (C-5) 25x15 cm. | 8,00 |
| PFIR009 | M3 | ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25 | 17,50 |
| PFIR050 | M2 | M.B.C. TIPO AC16surf D (D-8) e=10 cm | 25,00 |
| PFIR105 | TM | CEMENTO CEM IV B | 130,00 |
| PFIR106 | M3 | ARIDO GRUESO CALIZO | 16,57 |
| PFIR107 | M3 | ARIDO FINO CALIZO | 17,36 |
| PGR01 | M3 | Canon de vertido residuos hormigón | 9,00 |
| PGR02 | M3 | Canon de vertido residuos plásticos | 1,15 |
| PGR03 | M3 | Canon de vertido residuos M.B.C. | 2,40 |
| PGR04 | M3 | Canon de vertido residuos metálicos | 1,05 |
| PGR05 | M3 | Canon de vertido residuos térreos | 0,60 |
| PN006 | Ud | Boca de riego d=50/16 | 136,00 |
| PRAL017 | UD | MARCO Y TAPA DE A.P. DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250 (40x40 cm) | 61,63 |
| PSA040 | ML | TUBO PE CORRUGADO d=200 mm SN8 | 5,04 |



1.3.- MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN, sobre COSTE DE MAQUINARIA, debidamente actualizados los precios de adquisición de las diferentes máquinas.

El coste directo de cada una de las máquinas es el correspondiente a:

A.- Coste intrínseco relacionado directamente al valor de la máquina.

B.- Coste complementario, dependiente del personal y consumos.

A.- El primer sumando está formado por:

Interés.

Seguros y otros gastos fijos.

Reposición del capital invertido.

Reparaciones generales y conservación.

Estos términos quedan englobados en dos coeficientes porcentuales; Cd, coeficiente del coste de puesta a disposición de la máquina y Ch, coeficiente de coste de hora de mantenimiento. Estos coeficientes son diferentes para cada máquina y aparecen reflejados en las correspondientes fichas de Maquinaria.

B.- El segundo sumando no es proporcional al valor de la máquina, aunque si dependiente de la misma y estará constituido por:

Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina.

Consumos (combustibles, lubricantes, etc).

Sumando los términos del coste del día de puesta a disposición de la máquina y la mano de obra se tiene el coste diario de la máquina sin entrar en funcionamiento.

Sumando los términos del coste de la hora de funcionamiento y los consumos se tiene el coste horario de la máquina funcionando.

El coste total de la hora se obtiene:
$$\text{Coste de la hora} = \frac{\text{Coste diario}}{8.1} + \text{Coste horario}$$



PRECIOS UNITARIOS DE LA MAQUINARIA

| CÓDIGO | UD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
|--------|----|----------------------------------|--------|
| M00029 | H. | RETRO-MARTILLO ROMPEDOR 200 | 39,14 |
| M0063 | H | HORMIGONERA 250 LITROS | 2,10 |
| M01 | H | APISONADORA MANUAL | 2,07 |
| M05 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 |
| M06 | H | CAMION CISTERNA | 21,81 |
| M08 | H | CAMION HORMIGONERA | 28,02 |
| M105 | H | BANDEJA VIBRATORIA | 2,74 |
| M107 | H | FRATASADORA PULIDORA | 3,85 |
| M12 | H | CENTRAL FABRICACIÓN HORMIGÓN | 8,32 |
| M15 | H | DUMPER DE 1 m3 Y 16 CV | 11,78 |
| M192 | H | MÁQUINA DE CORTE RADIAL | 8,50 |
| M24 | H | MOTONIVELADORA | 37,18 |
| M25 | H | PALA CARGADORA | 28,36 |
| M27 | H | RETRO-EXCAVADORA S/RUEDAS 1 M3 | 29,23 |
| M33 | H | RODILLO VIB.AUTOPROPULSADO 13 Tm | 28,99 |
| ML028 | H | TRACTOR CON ASTILLADORA | 17,00 |
| ML060 | H | MOTOSIERRA GASOLINA | 4,35 |



1.4.- PRECIOS AUXILIARES



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|-------------|
| AREN02 | | M3 | RELLENO MAT. S/C DE EXCAVACIÓN | | |
| | | | Relleno con material sin clasificar procedente de la excavación, incluso compactación y refino. | | |
| O001 | 0,005 | H | ENCARGADO | 22,10 | 0,11 |
| O004 | 0,040 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 0,81 |
| O005 | 0,040 | H | OFICIAL TERCERA | 19,98 | 0,80 |
| M01 | 0,020 | H | APISONADORA MANUAL | 2,07 | 0,04 |
| M25 | 0,020 | H | PALA CARGADORA | 28,36 | 0,57 |
| M05 | 0,010 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 | 0,25 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 2,60 | 0,03 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2,61 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|--------|--------------|
| AREN04 | | M3 | HORMIGON HM-15 COLOCADO | | |
| | | | Hormigón en masa HM-15 N/mm ² , de consistencia plástica, tamaño del árido 20 mm y ambiente normal en capa de limpieza y nivelación. | | |
| O002 | 0,155 | H | CAPATAZ | 21,40 | 3,32 |
| O004 | 0,300 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 6,07 |
| O006 | 0,300 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 5,93 |
| M27 | 0,060 | H | RETRO-EXCAVADORA S/RUEDAS 1 m3 | 29,23 | 1,75 |
| M08 | 0,400 | H | CAMION HORMIGONERA | 28,02 | 11,21 |
| M12 | 0,010 | H | CENTRAL FABRICACIÓN HORMIGÓN | 8,32 | 0,08 |
| PFIR106 | 0,510 | M3 | ARIDO GRUESO CALIZO | 16,57 | 8,45 |
| PFIR107 | 0,318 | M3 | ARIDO FINO CALIZO | 17,36 | 5,52 |
| PF1026 | 0,172 | TM | CEMENTO II 32,5 | 107,14 | 18,43 |
| P00001 | 0,344 | M3 | AGUA | 0,34 | 0,12 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 60,90 | 0,61 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 61,48 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|--|--------|--------------|
| AREN05 | | M3 | HORMIGON HM-20/P/20/IIb COLOCADO | | |
| | | | Hormigón en masa H-20 N/mm ² , de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE. | | |
| O005 | 1,203 | H | OFICIAL TERCERA | 19,98 | 24,04 |
| P00058 | 0,400 | Tm | Cemento II 32,5 | 140,00 | 56,00 |
| P00035 | 0,063 | M3 | ARENA | 12,46 | 0,79 |
| P00066 | 1,250 | Tm | Gravilla 20/40 mm. | 12,50 | 15,63 |
| P00001 | 0,180 | M3 | AGUA | 0,34 | 0,06 |
| M0063 | 0,500 | H | HORMIGONERA 250 LITROS | 2,10 | 1,05 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 97,60 | 0,98 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 98,54 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.



Documento visado por el Colegio de Arquitectos de Obras Públicas con número de VISADO 2348/07/23 a efectos de información. Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFT2Q0D en https://citop.e-visa.no.net/csv/05FE3Y2DQFT2Q0D



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|--|--------|--------------|
| AREN07 | | M2 | ENCOFRADO RECTO O CURVO | | |
| | | | Encofrado recto o curvo en pequeñas obras de fábrica, incluso desencofrado, y parte proporcional de apeos y medios auxiliares, totalmente terminado. | | |
| O002 | 0,160 | H | CAPATAZ | 21,40 | 3,42 |
| O003 | 0,160 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 3,28 |
| O005 | 0,160 | H | OFICIAL TERCERA | 19,98 | 3,20 |
| PES002 | 0,040 | M3 | MADERA EN TABLAS | 82,12 | 3,28 |
| PES003 | 0,040 | M3 | MADERA EN TABLONES | 92,14 | 3,69 |
| PES004 | 0,250 | KG | PUNTAS Y CLAVOS | 0,80 | 0,20 |
| PES005 | 0,250 | KG | ALAMBRE PARA ATAR | 1,10 | 0,28 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 17,40 | 0,17 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 17,52 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNT



| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|--|--------|--------------|
| AREN09 | | M3 | MORTERO CEM II/B-V 32,5 R 1/6 M-40 | | |
| | | | Mortero de cemento CEM II/B-V 32,5 y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l. | | |
| O005 | 1,350 | H | OFICIAL TERCERA | 19,98 | 26,97 |
| P00058 | 0,250 | Tm | Cemento II 32,5 | 140,00 | 35,00 |
| P00035 | 1,100 | M3 | ARENA | 12,46 | 13,70 |
| P00001 | 0,250 | M3 | AGUA | 0,34 | 0,08 |
| M0063 | 0,400 | H | HORMIGONERA 250 LITROS | 2,10 | 0,84 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 76,60 | 0,76 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 77,38 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230171P en la fecha 20/08/2023. Consulte la validez del documento con código 08FE3Y2DQFT2Q0D en https://citop.e-visado.net/csv/08FE3Y2DQFT2Q0D



2.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

Para la estimación de los costes directos e indirectos se han adoptado los criterios expresados en la Orden Ministerial de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas.

El precio de ejecución material se ha fijado de acuerdo con la fórmula expresada en dicha Orden, que tiene la expresión:

$$P_u = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_u$$

P_u = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en pesetas.

K = Porcentaje correspondiente a los "costes indirectos".

C_u = Coste directo de la unidad en pesetas.

De acuerdo con los criterios de dicha Orden Ministerial el valor de P_u sería, por tratarse de obra terrestre y para obras contratadas con el Estado.

$$P_u = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_u = 1,05 \times C_u$$

El valor de K se compone de dos sumandos:

$$K = \left(\frac{\text{Costos indirectos}}{\text{Costos directos}} + \text{imprevistos} \right) \times 100 = (0,05 + 0,01) \times 100$$

$$K = 6 \%$$

La fórmula exacta que daría el valor de K es:

$$K = \frac{B + C + D}{A} \times 100 + E$$



A = Importe total de la obra con costes directos.

B = Coste de las instalaciones imputables a la obra.

C = Personal técnico de la obra.

D = Personal administrativo de la obra.

E = Imprevistos, que de acuerdo con los artículos 3 y 12 de la O.M. de 12 de Junio de 1968 se fijan en un máximo de 1,2 ó 3 por ciento, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.



PRECIOS DESCOMPUESTOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|-------------|
| EARE002 | | ML | CORTE DE PAVIMENTO | | |
| | | | Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado. | | |
| O004 | 0,050 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 1,01 |
| O006 | 0,050 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 0,99 |
| M192 | 0,100 | H | MÁQUINA DE CORTE RADIAL | 8,50 | 0,85 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 2,90 | 0,03 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 2,90 | 0,17 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3,05 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|-------|-------------|
| EARE003 | | M2 | LEVANTADO A MAQ.FIRME HORMIGON. | | |
| | | | Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón con un espesor hasta 20 cm, incluso retirada y carga de productos a vertedero autorizado y gestión de residuos. | | |
| O006 | 0,038 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 0,75 |
| M00029 | 0,038 | H. | Retro-martillo rompedor 200 | 39,14 | 1,49 |
| M25 | 0,038 | H | PALA CARGADORA | 28,36 | 1,08 |
| M05 | 0,001 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 | 0,03 |
| PGR01 | 0,150 | M3 | Canon de vertido residuos hormigón | 9,00 | 1,35 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 4,70 | 0,05 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 4,80 | 0,29 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 5,04 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|-------|--------------|
| EARE005 | | M3 | ZAHORRA ARTIFICIAL | | |
| | | | Zahorra artificial ZA-25 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada. | | |
| O004 | 0,015 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 0,30 |
| O006 | 0,018 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 0,36 |
| PFIR009 | 1,050 | M3 | ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25 | 17,50 | 18,38 |
| P00001 | 0,050 | M3 | AGUA | 0,34 | 0,02 |
| M24 | 0,015 | H | MOTONIVELADORA | 37,18 | 0,56 |
| M06 | 0,015 | H | CAMION CISTERNA | 21,81 | 0,33 |
| M33 | 0,010 | H | RODILLO VIB.AUTOPROPULSADO 13 Tm | 28,99 | 0,29 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 20,20 | 0,20 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 20,40 | 1,22 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 21,66 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros de Topografía con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 20/08/2015. Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|-----------|
| EARE007 | | UD | TALADO Y DESTOCADO DE ÁRBOLES | | |
| | | | Talado y destocado de árboles de diámetro superior a 10 cm, troceado, astillado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, relleno de tierra compactada del hueco resultante, incluso carga y transporte a vertedero de ramas o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km. y el resto de productos resultantes. | | |
| O001 | 2,000 | H | ENCARGADO | 22,10 | 44,20 |
| O005 | 2,000 | H | OFICIAL TERCERA | 19,98 | 39,96 |
| ML060 | 2,000 | H | MOTOSIERRA GASOLINA | 4,35 | 8,70 |
| ML028 | 1,000 | H | TRACTOR CON ASTILLADORA | 17,00 | 17,00 |
| M05 | 1,000 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 | 25,18 |
| M25 | 1,000 | H | PALA CARGADORA | 28,36 | 28,36 |
| AREN02 | 2,300 | M3 | RELLENO MAT. S/C DE EXCAVACIÓN | 2,61 | 6,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 169,40 | |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 171,10 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 11 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|--|-------|--------------|
| EARE009 | | ML | BORDILLO PREFABRICADO HORMIGON TIPO C5 (25x15 cm.) | | |
| | | | Bordillo de hormigón prefabricado tipo "C-5, clase R-5 UNE 127-025" de dimensiones 25x15 cm. en chafán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 16 cm de espesor, incluso excavación necesaria, parte proporcional de rebajes, rejuntado y limpieza. | | |
| O004 | 0,100 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 2,02 |
| M27 | 0,001 | H | RETRO-EXCAVADORA S/RUEDAS 1 m3 | 29,23 | 0,03 |
| PFIR001 | 1,000 | ML | BORDILLO HORMIGÓN PREFABRICADO (C-5) 25x15 cm. | 8,00 | 8,00 |
| AREN09 | 0,001 | M3 | MORTERO CEM II/B-V 32,5 R 1/6 M-40 | 77,38 | 0,08 |
| AREN05 | 0,050 | M3 | HORMIGON HM-20/P/20/IIb COLOCADO | 98,54 | 4,93 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 15,10 | 0,15 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 15,20 | 0,91 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 16,12 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|--|-------|--------------|
| EARE012 | | UD | CONEXION RED EXISTENTE | | |
| | | | Conexión a red existente de abastecimiento, con todo el conjunto de piezas especiales necesarias, completamente ejecutado. | | |
| O003 | 0,750 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 15,37 |
| PAB017 | 1,000 | UD | PIEZAS PARA CONEXION A RED | 50,00 | 50,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 65,40 | 0,65 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 66,00 | 3,96 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 69,98 |

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

Documento de Ingeniería Técnica de Obras Públicas firmado digitalmente por el ingeniero de profesión de Ingeniería Técnica de Obras Públicas con código 05FE3Y2DQFT2Q0D en https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFT2Q0D a fecha: 29/08/2023



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|-------------|
| EARE014 | | M3 | EXCAV. ZANJA Y POZO MEDIOS MEC. | | |
| | | | Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en terreno de tránsito, para colocación de tuberías de profundidad media 1,35 m., incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo. | | |
| O004 | 0,050 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 1,01 |
| M27 | 0,050 | H | RETRO-EXCAVADORA S/RUEDAS 1 m3 | 29,23 | 1,46 |
| M05 | 0,050 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 | 1,26 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 3,70 | 0,04 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 3,80 | 0,23 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 4,00 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|-------|--------------|
| EARE016 | | M3 | RELLENO DE ARENA | | |
| | | | Relleño de arena para protección de tuberías, extendida y compactada. | | |
| O003 | 0,010 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 0,20 |
| O006 | 0,010 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 0,20 |
| M15 | 0,020 | H | DUMPER DE 1 m3 Y 16 CV | 11,78 | 0,24 |
| M01 | 0,010 | H | APISONADORA MANUAL | 2,07 | 0,02 |
| P00035 | 1,000 | M3 | ARENA | 12,46 | 12,46 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 13,10 | 0,13 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 13,30 | 0,80 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 14,05 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|-------|--------------|
| EARE018 | | M3 | RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS PRÉSTAMOS | | |
| | | | Relleño y compactación de zanjas con zahorras artificiales de préstamos, incluido transporte, extendida y compactada. | | |
| O003 | 0,010 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 0,20 |
| O006 | 0,010 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 0,20 |
| P00001 | 0,050 | M3 | AGUA | 0,34 | 0,02 |
| PFIR009 | 1,000 | M3 | ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25 | 17,50 | 17,50 |
| M06 | 0,015 | H | CAMION CISTERNA | 21,81 | 0,33 |
| M15 | 0,010 | H | DUMPER DE 1 m3 Y 16 CV | 11,78 | 0,12 |
| M01 | 0,010 | H | APISONADORA MANUAL | 2,07 | 0,02 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 18,40 | 0,18 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 18,60 | 1,12 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 19,66 |

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



Documento visado por el Colegio de Ingenieros de Obras Públicas de Madrid con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha 23/09/2023. Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFTZQ0D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFTZQ0D



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|--------------|
| EARE023 | | ud | NIVELADO DE TAPAS Y SUMIDEROS | | |
| | | | Desmontaje y posterior recolocación de cercos y tapas de al-cantarilla a nivel con el nuevo pavimento, ejecutado el acabado con el mismo tipo de pavimento ya renovado, totalmente terminado. | | |
| O003 | 1,000 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 20,49 |
| O005 | 1,000 | H | OFICIAL TERCERA | 19,98 | 19,98 |
| AREN05 | 0,080 | M3 | HORMIGON HM-20/P/20/IIb COLOCADO | 98,54 | 7,88 |
| AREN07 | 0,600 | M2 | ENCOFRADO RECTO O CURVO | 17,52 | 10,51 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 58,90 | 0,59 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 59,50 | 3,57 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 63,02 |

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



| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|--|--------|--------------|
| EARE025 | | M2 | PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON FIBRAS e=15 cm | | |
| | | | Pavimento de hormigón en calzada de 15 cm de espesor, con hormigón HM-20-F-20-XC2 y 0,9 kg/m3 de fibras de polipropileno multifilamento, con acabado pulido, incluso parte proporcional de juntas de corte en cuadrícula de 4x4 m terminada. | | |
| O003 | 0,040 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 0,82 |
| O006 | 0,050 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 0,99 |
| M105 | 0,080 | H | BANDEJA VIBRATORIA | 2,74 | 0,22 |
| M107 | 0,090 | H | FRATASADORA PULIDORA | 3,85 | 0,35 |
| AREN05 | 0,150 | M3 | HORMIGON HM-20/P/20/IIb COLOCADO | 98,54 | 14,78 |
| AREN07 | 0,100 | M2 | ENCOFRADO RECTO O CURVO | 17,52 | 1,75 |
| PFI016 | 1,000 | UD | JUNTA DILATACIÓN / M2 | 0,12 | 0,12 |
| PFI020 | 0,135 | Kg | FIBRAS POLIPROPILENO MULTIFILAMENTO | 12,00 | 1,62 |
| PFIR105 | 0,003 | TM | CEMENTO CEM IV B | 130,00 | 0,39 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 21,00 | 0,21 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 21,30 | 1,28 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 22,50 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de Visado: 63307167 de fecha 20/06/2023. Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|--|--------|-----------|
| EARE028 | | UD | ARQUETA DE 40x40 cm | | |
| | | | Arqueta de registro de 40x40x60 cm libres, realizada con paredes de hormigón HM-20, incluso marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20, incluso marco y tapa en fundición identificatoria del servicio correspondiente (aguas, saneamiento, pluviales) y la parte proporcional de medios auxiliares para su ejecución, totalmente colocada. | | |
| O003 | 0,500 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 10,25 |
| O006 | 0,600 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 11,87 |
| AREN05 | 0,225 | M3 | HORMIGON HM-20/P/20/IIb COLOCADO | 98,54 | 22,17 |
| AREN07 | 1,600 | M2 | ENCOFRADO RECTO O CURVO | 17,52 | 28,03 |
| PRAL017 | 1,000 | UD | MARCO Y TAPA DE A.P. DE FUNDICIÓN DÚCTIL C-250 (40x40 cm) | 61,63 | 61,63 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 134,00 | |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 135,30 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 14 |



Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTAY UN CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|--|-------|--------------|
| EARE050 | | ud | ACOMET.RED ABASTECIM. 3/4"-25 mm, sin contador | | |
| | | | Acometida a la red general de distribución compuesta por conjunto de expansión, válvula de retención y válvula de esfera con mando palanca, con la tubería de entrada de la vivienda, con una longitud máxima de 6 m. formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, comprobado y conexionado. | | |
| O003 | 1,000 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 20,49 |
| O004 | 0,750 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 15,16 |
| O006 | 0,500 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 9,89 |
| PAB105 | 6,000 | ml | Tub. PE banda azul d=25/16 Atm | 1,05 | 6,30 |
| P00182 | 1,000 | ud | Collarín toma ref. d=25 | 1,38 | 1,38 |
| P00158 | 1,000 | ud | Enlace mixto polietileno 25 mm | 0,77 | 0,77 |
| P00180 | 1,000 | ud | Válv. esfera para roscar d=25 | 11,69 | 11,69 |
| P00173 | 1,000 | ud | Válvula antiretorno 3/4" | 5,54 | 5,54 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 71,20 | 0,71 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 71,90 | 4,31 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 76,25 |

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla-La Mancha el día 29/08/2023. Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFTZQ0D en https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFTZQ0D



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|---------------|
| EARE051 | | ud | CONTADOR ACOMETIDA DE AGUA d=25 mm CON EMISOR IMPULSOS | | |
| | | | Contador acometida de agua DN 25 mm Zenner o equivalente, instalado en tubería de 25 mm de diámetro, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable 360° e inclinada 45° para facilitar la lectura directa, rango (Q3/Q1) R>250, pre-equipado con tecnología inductiva, totalizador extra-seco, (sin que haya transmisión física entre la parte seca y la parte húmeda del contador) y sin ningún engranaje en contacto con el agua, relojería IP 68, provisto de módulo de radiofrecuencia y comunicación radio LoRaWan o wM-Bus (oms), incluso conexiones comprobado y conexionado. | | |
| O003 | 1,000 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 20,49 |
| O004 | 0,750 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 15,17 |
| O006 | 0,500 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 9,89 |
| P00183 | 1,000 | ud | Racores para DN 20 de conexión 1"-3/4" | 2,40 | |
| P00161 | 1,000 | ud | Contador de agua de 3/4" con emisor impulsos y módulo radiofrecu | 112,00 | 112,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 160,00 | 160,00 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 161,60 | 9,70 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 171,25 |



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

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|--------|---------------|
| EARE062 | | ud | VALVULA COMPUERTA C.E. d=60 mm | | |
| | | | Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 60 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | | |
| O002 | 0,100 | H | CAPATAZ | 21,40 | 2,14 |
| O003 | 0,200 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 4,10 |
| O004 | 0,200 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 4,04 |
| P00215 | 1,000 | ud | Valv.comp.c.e. md.c. d=60/16 | 190,00 | 190,00 |
| PABA101 | 1,000 | UD | PIEZAS ESPECIALES | 56,00 | 56,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 256,30 | 256,30 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 258,80 | 15,53 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 274,37 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Castilla-La Mancha el día 29/08/2023. Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQ0D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQ0D



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|-----------|
| EARE063 | | UD | VÁLVULA COMPUERTA C.E. d=65 mm | | |
| | | | Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inoxidable, protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, totalmente colocada. | | |
| O002 | 0,110 | H | CAPATAZ | 21,40 | 2,35 |
| O003 | 0,210 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 4,30 |
| O004 | 0,210 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 4,25 |
| PEM062 | 1,000 | UD | Valv.comp.c.e. md.c DN=65 mm. / 16 atm | 211,20 | 211,20 |
| PABA101 | 1,000 | UD | PIEZAS ESPECIALES | 56,00 | 56,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 278,10 | 2,78 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 280,90 | 16,85 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 21 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.



| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|--------|---------------|
| EARE065 | | ud | VALVULA COMPUERTA C.E. d=80 mm | | |
| | | | Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 80 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | | |
| O002 | 0,120 | H | CAPATAZ | 21,40 | 2,57 |
| O003 | 0,220 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 4,51 |
| O004 | 0,220 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 4,45 |
| P00216 | 1,000 | ud | Valv.comp.c.e. md.c. d=80/16 | 213,40 | 213,40 |
| PABA101 | 1,000 | UD | PIEZAS ESPECIALES | 56,00 | 56,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 280,90 | 2,81 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 283,70 | 17,02 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 300,76 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|--------|---------------|
| EARE068 | | ud | LLAVE EN "T" | | |
| | | | Llave en "T" de apertura y cierre de válvulas de compuerta con cuadradillo. | | |
| P00220 | 1,000 | ud | Valle en "T" | 116,60 | 116,60 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 116,60 | 1,17 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 117,80 | 7,07 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 124,84 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de inscripción 1200074PS a fecha: 29/08/2023. Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFT2Q0D en https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFT2Q0D



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|-----------|
| EARE070 | | UD | BOCA DE RIEGO 50 mm | | |
| | | | Boca de riego cierre elástico de 50 mm. de diametro nominal y 16 at, de P.N., con arqueta cuerpo y tapa de fundición gris (GG-25), tapa de fundición nodular (GGG-50), cierre prensaestopas E.P.D.M. y revestimiento con doble capa de pintura epoxy, eje de válvula en acero inoxidable, válvula de cierre con junta de goma y racor de salida con rosca tipo C, M o Barcelona a elegir por la propiedad, conexionada a red, colocada. | | |
| O002 | 0,300 | H | CAPATAZ | 21,40 | 6,42 |
| O003 | 0,600 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 12,29 |
| O006 | 0,600 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 11,87 |
| PN006 | 1,000 | Ud | Boca de riego d=50/16 | 136,00 | 136,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 166,60 | 1,67 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 168,30 | 10,10 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 11 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTAY OCHO EUROS con TREINTA Y CÉNTIMOS.



EARE072 Ud CONTADOR DE AGUA d=65 mm CON EMISOR INDUCTIVO

Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 75 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura LoRaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|----|----------------------------------|--------|---------------|
| O001 | 0,300 | H | ENCARGADO | 22,10 | 6,63 |
| O002 | 0,550 | H | CAPATAZ | 21,40 | 11,77 |
| O004 | 0,550 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 11,12 |
| PE020S | 1,000 | Ud | Cotador de agua Woltman DN 65 mm | 602,00 | 602,00 |
| PABA101 | 1,000 | UD | PIEZAS ESPECIALES | 56,00 | 56,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 687,50 | 6,88 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 694,40 | 41,66 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 736,06 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de inscripción 001200747200 a fecha: 29/08/2023. Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFT2Q0D en <http://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFT2Q0D>



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|--|-----------|---------|
| EARE073 | | Ud | CONTADOR DE AGUA d=80 mm CON EMISOR INDUCTIVO | | |
| | | | Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 90 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura LoRaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado. | | |
| O001 | 0,400 | H | ENCARGADO | 22,10 | 8,84 |
| O002 | 0,650 | H | CAPATAZ | 21,40 | 13,91 |
| O004 | 0,650 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 13,14 |
| PE022S | 1,000 | Ud | Cotador de agua Woltman DN 80 mm | 717,50 | 717,50 |
| PABA101 | 1,000 | UD | PIEZAS ESPECIALES | 56,00 | 56,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 809,40 | 8,09 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 817,50 | 49,05 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 81 | |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCO TRES CÉNTIMOS.



| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|-------------|------|
| EARE080 | | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=32/10 atm | | |
| | | | Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 32 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada, con parte proporcional piezas especiales. | | |
| O003 | 0,100 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 2,05 |
| O006 | 0,100 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 1,98 |
| PAB302 | 1,000 | ML | TUB.P.E.A.D. D=32/10 Atm | 1,40 | 1,40 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 5,40 | 0,05 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 5,50 | 0,33 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 5,81 | |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|--------------|------|
| EARE082 | | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=63 mm. (10 atm) | | |
| | | | Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 63 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | | |
| O003 | 0,130 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 2,66 |
| O006 | 0,130 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 2,55 |
| PAB210 | 1,000 | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD BANDA AZUL (D=63/10 atm.) | 4,80 | 4,80 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 10,00 | 0,10 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 10,10 | 0,61 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 10,74 | |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros de Obras Públicas con número de VISADO: 6230011161 de fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFTZQ0D en https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFTZQ0D



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|--------------|
| EARE086 | | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=90 mm. (10 atm) | | |
| | | | Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 90 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | | |
| O003 | 0,150 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 3,07 |
| O006 | 0,150 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 2,97 |
| PAB135 | 1,000 | ML | TUBERÍA PE ALTA DENSIDAD D=90/10 atm. | 9,50 | 9,50 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 15,50 | 0,16 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 15,70 | 0,94 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 16,64 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTAY CUATRO CÉNTIMOS.



| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|-------|--------------|
| EARE087 | | ml | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=75 mm (10 atm). | | |
| | | | Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 75 mm. de diámetro y 10 Atm. de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con p.p. de piezas especiales. | | |
| O003 | 0,140 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 2,87 |
| O006 | 0,140 | H | PEON ORDINARIO | 19,78 | 2,77 |
| P00125 | 1,000 | ml | Tub. PE banda azul d=75/10 Atm | 6,80 | 6,80 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 12,40 | 0,16 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 12,60 | 0,76 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 13,33 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTAY DOS CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|-------|--------------|
| EARE092 | | ML | CRUCE CARRETERA | | |
| | | | Protección de tubería de abastecimiento en paso bajo carretera mediante vaina de tubería de polietileno corrugado doble pared SN-8 de diámetro 200 mm y revestida exteriormente con hormigón HM-15 en toda la sección de la zanja, y reposición de la calzada mediante 10 cm de mezcla bituminosa tipo AC16surf D (D-8) e=10 cm, totalmente colocada. | | |
| O003 | 0,200 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 4,10 |
| O005 | 0,200 | H | OFICIAL TERCERA | 19,98 | 4,00 |
| PSA040 | 1,000 | ML | TUBO PE CORRUGADO d=200 mm SN8 | 5,04 | 5,04 |
| PFIR050 | 1,000 | M2 | M.B.C. TIPO AC16surf D (D-8) e=10 cm | 25,00 | 25,00 |
| AREN04 | 0,800 | M3 | HORMIGON HM-15 COLOCADO | 61,49 | 49,19 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 87,30 | 0,87 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 88,20 | 5,28 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 93,49 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTAY TRES EUROS con CUARENTAY NUEVE CÉNTIMOS.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a 14/05/2018
 Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFTZQ0D en https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFTZQ0D



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|--|-------------|---------|
| EARE099 | | Ud | CONCENTRADOR LORAWAN RECOGIDA LECTURAS | | |
| | | | Concentrador Lorawan o wM-Bus (oms) para recogida de lecturas, con conexiones GPR Wifi, LAN/LTE, para interiore/exteriores y antena de alta ganancia, servicio web y plataforma para lectura, incluida la lectura mensual de 50 contadores durante un año, totalmente instalado y probado. | | |
| O001 | 1,000 | H | ENCARGADO | 22,10 | 22,10 |
| O002 | 1,000 | H | CAPATAZ | 21,40 | 21,40 |
| O004 | 1,000 | H | OFICIAL SEGUNDA | 20,22 | 20,22 |
| PABA097 | 1,000 | UD | CONCENTRADOR LORAWAN | 750,00 | 750,00 |
| PABA099 | 50,000 | UD | LECTURA CONTADOR ANUAL (12x0,6=7,2) | 7,20 | 360,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 1.173,70 | 11,74 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 1.185,50 | 71,13 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 1.21 | |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.



GR001 M3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN (COD. 17.01.01)

Transporte y gestión de residuos de hormigón en RCD autorizado.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|----|------------------------------------|--------------|------|
| O003 | 0,001 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 0,00 |
| M05 | 0,030 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 | 0,76 |
| PGR01 | 1,000 | M3 | Canon de vertido residuos hormigón | 9,00 | 9,00 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 9,80 | 0,10 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 9,90 | 0,50 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 10,44 | |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

GR005 KG GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (COD. 17.02.03)

Transporte y gestión de residuos de plástico en RCD autorizado.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|----|-------------------------------------|-------------|------|
| O003 | 0,010 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 0,20 |
| M05 | 0,030 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 | 0,76 |
| PGR02 | 1,000 | M3 | Canon de vertido residuos plásticos | 1,15 | 1,15 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 2,10 | 0,00 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 2,10 | 0,13 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 2,26 | |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 612337167. Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFTZQ0D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFTZQ0D



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Importe |
|---------------------------|----------|-----------|---|--------|-------------|
| GR010 | | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS DE M.B.C. (COD. 17.03) Transporte y gestión de residuos de mezcla bituminosa en caliente en RCD autorizado. | | |
| O003 | 0,001 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 0,02 |
| M05 | 0,040 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 | 1,01 |
| PGR03 | 1,000 | M3 | Canon de vertido residuos M.B.C. | 2,40 | 2,40 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 3,40 | 0,03 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 3,50 | 0,21 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3,67 |

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

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|--|-------|-------------|
| GR015 | | KG | GESTIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (COD. 17.04) Transporte y gestión de residuos metálicos en RCD autorizado. | | |
| O003 | 0,010 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 0,20 |
| M05 | 0,030 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 | 0,76 |
| PGR04 | 1,000 | M3 | Canon de vertido residuos metálicos | 1,05 | 1,05 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 2,00 | 0,02 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 2,00 | 0,12 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 2,15 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-------|-----------|---|-------|-------------|
| GR020 | | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS TÉRREOS (COD. 17.05) Transporte y gestión de residuos de origen térreo en RCD autorizado. | | |
| O003 | 0,001 | H | OFICIAL PRIMERA | 20,49 | 0,02 |
| M05 | 0,020 | H | CAMION BASCULANTE | 25,18 | 0,50 |
| PGR05 | 1,000 | M3 | Canon de vertido residuos térreos | 0,60 | 0,60 |
| %1 | 1,000 | | MEDIOS AUXILIARES | 1,10 | 0,01 |
| %6 | 6,000 | % | COSTES INDIRECTOS | 1,10 | 0,06 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 1,29 |

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con VEINTE CÉNTIMOS.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Madrid el día 29/08/2013. VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2013. Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFT2Q0D en https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFT2Q0D



ANEJO N° 5: GESTIÓN DE RESIDUOS



INDICE

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS | 3 |
| 3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA. | 4 |
| 4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)..... | 4 |
| 5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS..... | 7 |
| 6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS..... | 7 |
| 7. PLANOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS | 7 |
| 8. GESTIÓN Y COSTE DE LOS RESIDUOS GENERADOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU" | 8 |
| 9. GESTIÓN EN FASE DE OBRA. | 10 |
| 10.COSTE TOTAL DE LA GESTION DE RESIDUOS GENERADOS | 10 |



1. INTRODUCCIÓN

Con motivo de la ejecución de las obras que se contemplan en el presente proyecto, se van a generar residuos de construcción y demolición. Dada la especial preocupación mostrada por parte de la Comunidad autónoma de Castilla y León en la correcta gestión de residuos de construcción y demolición, se hace obligatoria la redacción del presente anejo, según el art. 4, apdo. 1º a) 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.

Para ello se procederá a identificar todos los residuos generados en construcción y demolición y clasificados según la lista europea de residuos de la Orden M.M.A. 304/2002, publicada en el BOE de 19 de febrero de 2002. Posteriormente se determinará la gestión particularizada más idónea para cada tipo de residuo generado mediante operaciones de eliminación o valoración según los casos, de acuerdo a la citada Orden M.M.A. Finalmente se procederá a la cuantificación y valoración de la gestión de los mencionados residuos.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se detallan a continuación los residuos generados de acuerdo a la lista europea de residuos:

Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

- 17 01 01 Hormigón
- 17 02 03 Plástico
- 17 03 02 Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla
- 17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)
- 17.05. Tierras y piedras

Aquí se incluyen los sobrantes de hormigón, ladrillos, madera, despuntes de barras de acero y restos de tubos cortados o rotos



3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.

La estimación se realizará en función de las mediciones de proyecto recogidas en el presupuesto. En otros casos se manejan parámetros estimativos estadísticos o porcentuales.

Estas mediciones junto con la geometría de los elementos a demoler y la densidad de los materiales establecen las cantidades recogidas en el punto “9. Coste total de la gestión de residuos generados” del presente anejo.

4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN).



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

| | |
|-----------------------------|--------|
| Hormigón | 80 t. |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 40 t. |
| Metales | 2 t. |
| Madera | 1 t. |
| Vidrio | 1 t. |
| Plásticos | 0,5 t. |
| Papel y cartón | 0,5 t. |



Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

| | |
|--|---|
| | Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos |
| | Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos...). Sólo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008. |
| | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado” y posteriormente tratado en planta. |

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.



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

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL |
|--|--|------------------------|
| | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado. | Externo |
| | Reutilización de tierras procedentes de la excavación. | Propia obra. |
| | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización. | |
| | Reutilización de materiales cerámicos. | |
| | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio... | |
| | Reutilización de materiales metálicos. | Externo |

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D



6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS

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

| OPERACIÓN PREVISTA | |
|---------------------------|--|
| | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado. |
| | Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía. |
| | Recuperación o regeneración de disolventes. |
| | Reciclado o recuperación de sustancias que utilizan no disolventes. |
| | Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos. |
| | Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas. |
| | Regeneración de ácidos y bases. |
| | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos. |
| | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la comisión 96/350/ce. |



7. PLANOS Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

El emplazamiento y organización de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otra operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, será establecido por la empresa encargada de la ejecución de la obra atendiendo a su propio proceso constructivo y a las características particulares de cada obra, siempre con acuerdo de la dirección facultativa, por este motivo no se incluyen planos referentes a estas instalaciones.

Estas instalaciones sí contemplarán las siguientes áreas:

- ✓ Bajante de escombros. Canalizaciones, boca de vertidos de planta...
- ✓ Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs.
- ✓ Itinerarios de circulación de máquinas y equipos para acceso a los acopios y contenedores de RCD, en las operaciones de carga y descarga.
- ✓ Señalización de seguridad de las zonas destinadas a acopios y contenedores de RCDs.
- ✓ Delimitación de espacios y zonas de seguridad de contenedores y acopios de los RCD.
- ✓ Radios de acción de máquinas y equipos en las operaciones de carga y descarga de los RCDs.
- ✓ Zona de contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
- ✓ Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
- ✓ Contenedores para residuos urbanos.



- ✓ Planta móvil de reciclaje “in situ”.
- ✓ Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.
- ✓

8. GESTIÓN Y COSTE DE LOS RESIDUOS GENERADOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES “IN SITU”.

Se detallan a continuación las operaciones de eliminación o valoración propuestas para cada tipo de residuo generado. El coste se considera incluido en los precios de las unidades de obra, ya sea en el precio de la maquinaria o en los costes indirectos de cada unidad, por lo que no procede su abono de manera independiente:

Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

17 01 01 Hormigón

Actuación propuesta: Eliminación

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, vertido en R.C.D., recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

Valoración económica en proyecto:

Se incluye una valoración de 10,47 €/m³ para el vertido de hormigón, en lugares específicos para su eliminación



17 02 03 Plástico.

Actuación propuesta: Valoración

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

Valoración económica en proyecto:

Se incluye una valoración de 2,26 €/kg, para reciclado mediante Gestor Autorizado de los restos de tubería de polietileno, pvc, así como los flejes de los materiales suministrados mediante palés.

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

Actuación propuesta: Eliminación

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, vertido en R.C.D., recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

Valoración económica en proyecto:

Se incluye una valoración de 3,67 €/m³ para el vertido de mezcla bituminosa.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).

Actuación propuesta: Valoración

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

R5: Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

Valoración económica en proyecto:

Se incluye una valoración de 2,15 €/kg para reciclado mediante Gestor Autorizado.

17 05 Tierras y piedras



Actuación propuesta: Eliminación

Operación propuesta según Orden M.M.A.:

D5: Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, vertido en R.C.D., recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

Valoración económica en proyecto:

Se incluye una valoración de 1,20 €/m³ para el vertido de tierras y piedras, en lugares específicos para su eliminación

9. GESTIÓN EN FASE DE OBRA.



Aunque no es necesario, posteriormente y en fase de obra, el Director de Obra debería realizar un informe sobre la cantidad de residuos generados y la gestión realizada que entregará en la consejería de Medio Ambiente al finalizar la obra.

El Director de obras, dado que el presupuesto de las obras es inferior a 2.000.000 €, no está obligado a redactar un Plan de Gestión Interno de residuos.

10. COSTE TOTAL DE LA GESTION DE RESIDUOS GENERADOS

Se incluye a continuación el coste que supondrá la gestión de los residuos de construcción y demolición generados durante la ejecución de las obras, que será llevado como partida al presupuesto de la obra.



MEDICIONES

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFT2Q0D>



MEDICIONES

RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO. BURGOS

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|--|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO C03 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | | | | | |
| GR001 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN (COD. 17.01.01) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos de hormigón en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | 0,150 | | 5,580 | | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | 0,150 | | 47,070 | | |
| | acometida 54 | -1 | 34,000 | 0,600 | 0,150 | | -3,060 | | |
| | molino camino | -1 | 200,000 | 0,600 | 0,150 | | -18,000 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | 0,150 | | 30,240 | | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,600 | 0,150 | | 18,720 | | |
| | depósito céspe | -1 | 68,000 | 0,600 | 0,150 | | -6,120 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | 0,150 | | 27,000 | | |
| | | | | | | | | | 101,43 |
| GR005 | KG GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (COD. 17.02.03) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos de plástico en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | Abastecimiento | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,100 | | | 6,200 | | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,100 | | | 52,300 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,100 | | | 33,600 | | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,100 | | | 20,800 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,100 | | | 30,000 | | |
| | | | | | | | | | 142,90 |
| GR010 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE M.B.C. (COD. 17.03) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos de mezcla bituminosa en caliente en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | | 0,1 | 112,000 | | 0,050 | | 0,560 | | |
| | | | | | | | | | 0,56 |
| GR015 | KG GESTIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (COD. 17.04) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos metálicos en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | | 0,04 | 633,000 | | | | 25,320 | | |
| | | | | | | | | | 25,32 |
| GR020 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS TÉRREOS (COD. 17.05) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos de origen térreo en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | 0,300 | | 11,160 | | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | 0,300 | | 94,140 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | 0,300 | | 60,480 | | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,600 | 0,300 | | 37,440 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | 0,300 | | 54,000 | | |
| | | | | | | | | | 257,22 |



CUADRO DE PRECIOS 1

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO. BURGOS

| Nº | Código | Ud | Descripción | Precio en letra | Importe |
|------------|--------|-----------|---|-----------------|--|
| 001 | GR001 | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN (COD. 17.01.01) Transporte y gestión de residuos de hormigón en RCD autorizado. | | 10,47 |
| | | | | | DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 002 | GR005 | KG | GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (COD. 17.02.03) Transporte y gestión de residuos de plástico en RCD autorizado. | | 2,26 |
| | | | | | DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS |
| 003 | GR010 | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS DE M.B.C. (COD. 17.03) Transporte y gestión de residuos de mezcla bituminosa en caliente en RCD autorizado. | | 3,67 |
| | | | | | TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 004 | GR015 | KG | GESTIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (COD. 17.04) Transporte y gestión de residuos metálicos en RCD autorizado. | | 2,15 |
| | | | | | DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS |
| 005 | GR020 | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS TÉRREOS (COD. 17.05) Transporte y gestión de residuos de origen térreo en RCD autorizado. | | 1,20 |
| | | | | | UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS |



Burgos, agosto 2023

El Ingeniero Técnico Obras Públicas

Graduada Ingeniería Obras Públicas

Colegiado nº: 10.429

Fdo.: Basilia González González





PRESUPUESTO

RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO. BURGOS

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|--|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO C03 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | |
| GR001 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN (COD. 17.01.01) Transporte y gestión de residuos de hormigón en RCD autorizado. | | | |
| | | 101,43 | 10,47 | 1.061,97 |
| GR005 | KG GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (COD. 17.02.03) Transporte y gestión de residuos de plástico en RCD autorizado. | | | |
| | | 142,90 | 2,26 | 322,95 |
| GR010 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE M.B.C. (COD. 17.03) Transporte y gestión de residuos de mezcla bituminosa en caliente en RCD autorizado. | | | |
| | | 0,56 | 3,67 | 2,06 |
| GR015 | KG GESTIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (COD. 17.04) Transporte y gestión de residuos metálicos en RCD autorizado. | | | |
| | | 25,32 | 2,15 | |
| GR020 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS TÉRREOS (COD. 17.05) Transporte y gestión de residuos de origen térreo en RCD autorizado. | | | |
| | | 257,22 | 1,20 | 308,66 |
| TOTAL CAPÍTULO C03 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | 1.750,08 |
| TOTAL..... | | | | 1.750,08 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO. BURGOS

| Capítulo | Resumen | Importe | % |
|--|--------------------------|-----------------|--------|
| C03 | GESTIÓN DE RESIDUOS..... | 1.750,08 | 100,00 |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | | 1.750,08 | |

Burgos, agosto de 2023

Graduada Ingeniería Obras Públicas

Colegiado nº: 10.429



Fdo.: Basilia González González

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 08FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/08FE3Y2DQFT2Q0D>



ANEJO N° 6: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



INDICE

1. MEMORIA

1.1. Objeto del Estudio

1.2. Características de las obras

1.2.1. Descripción y situación de las obras

1.2.2. Plazo de ejecución y mano de obra necesaria

1.2.3. Interferencias y servicios afectados

1.2.4. Unidades constructivas que componen la obra

1.3. Riesgos

1.3.1. Riesgos profesionales

1.3.2. Riesgos de daños a terceros

1.4. Prevención de Riesgos Profesionales

1.4.1. Protecciones individuales

1.4.2. Protecciones colectivas

1.4.3. Formación del personal

1.4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. Disposiciones legales aplicables

3. PLANOS

4. PRESUPUESTO



1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y 1 instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Además, servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección de obra y Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

1.2.1. Descripción y situación de las obras.

Las obras objeto del presente estudio corresponden a la renovación de las redes de abastecimiento en Arenillas de Villadiego (Burgos).

1. RED DE ABASTECIMIENTO

La Zona de Abastecimiento es: Villadiego-Red Arenillas de Villadiego.

La conducción comienza en el ramal que baja del depósito, se trata de renovar toda la red de abastecimiento y sustituirla por polietileno de alta



densidad PE-100, de 10 atmósferas de presión según especificaciones de la norma UNE EN 12201-2:2012+A1:2020 de diámetros 90, 75 y 63 mm de 10 atmósferas de presión, colocada sobre lecho de arena y cubierta con arena.

Las redes de distribución de agua para consumo estarán siempre a una cota superior respecto a las tuberías de saneamiento con una separación mínima de 1 metro entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. En caso de no poder mantener estas separaciones mínimas, o fueran precisos cruces con otras canalizaciones se aceptarán distancias menores siempre y cuando se adopten precauciones especiales.

Se designan los mismos puntos de toma de muestras en la red para poder realizar los análisis pertinentes.

Se sustituirán las acometidas domiciliarias de abastecimiento con tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 10 Atm. de presión, válvula de retención y válvula de corte alojada en una arqueta de 40x40 cm. Todas las acometidas dispondrán de contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con un emisor de pulsos y un módulo radio para telelectura.

En el ramal que suministra del depósito y en todos los ramales marcados en los planos, se instalará un contador general de agua gran calibre Woltman o equivalente, de diámetro acorde a la tubería en la que está colocado, con un emisor de pulsos y un módulo radio para telelectura, alojado en arqueta.

Se dispondrá de un concentrador Lorawan o wM-Bus (oms) para recogida de lecturas, con conexiones GPR Wifi, LAN/LTE, para interiores/exteriores y antena de alta ganancia, servicio web y plataforma para lectura, totalmente instalado y probado.

Las zanjas se abrirán por las calles marcadas en el plano de planta, con posterior relleno con zahorras artificiales y reconstrucción del pavimento.

Se alojarán en pozos de registro llaves de corte para todos los ramales. También se colocarán en varios puntos bocas de riego y se conectará la red de riego en sus principales jardines.



Antes de la ejecución de las obras, el Director de Obra remitirá a los Servicios Oficiales Farmacéuticos de la JCYL, el certificado de los materiales en contacto con el agua de consumo humano.

2. PAVIMENTACIÓN.

Las zanjas se abrirán por las calles marcadas en el plano de planta, con posterior reconstrucción del pavimento.

Se cortará y demolerá el pavimento correspondiente al ancho de zanja necesario. Una vez colocadas las tuberías y cubiertas de arena, el relleno de las zanjas estará formado por zahorra artificial compactada.

La reposición del pavimento se realizará mediante hormigón en calzada de 15 cm de espesor, con hormigón HM-20-F-20-XC2 y 0,9 kg/m³ de fibras de polipropileno multifilamento, con acabado pulido, incluso parte proporcional de juntas de corte en cuadrícula de 4x4 m terminada.

Es necesario el cruce de la carretera autonómica BU-601 que se ejecutará mediante vaina de tubería de polietileno corrugado doble pared SN-8 de 200 mm de diámetro, revestida exteriormente con hormigón HM-15 en toda la sección de la zanja y reposición de los últimos 10 cm del firme mediante mezcla bituminosa en caliente.

3. SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las obras, y durante el transcurso de las mismas, deberá procederse a la investigación, ratificación sobre la existencia de nuevos servicios afectados, y en caso de encontrar nuevas afecciones, debidas al proceso constructivo u otras causas, se analizarán los riesgos y medidas a adoptar en orden a la debida seguridad de los trabajos, siguiendo siempre las indicaciones que al respecto den las Compañías propietarias de cada servicio.

En todos los casos se procederá a la reconstrucción, nivelación y adecuación de arquetas y sumideros, incluido cerco y tapa en fundición identificatoria del servicio correspondiente (aguas, saneamiento, pluviales,



Iberdrola, etc.)

Se reconstruirán los servicios afectados de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada uno.

1.2.2. Plazo de ejecución y mano de obra.

□ Plazo de ejecución

Para la ejecución de la totalidad de las obras comprendidas en el presente Proyecto, dadas las características de las unidades de obra a ejecutar, se considera necesario el plazo total de **TRES (3) MESES**.

□ Mano de obra

Dadas las características de las obras a realizar, el número máximo de trabajadores en periodo punta se prevé sea de 6.



1.2.3. Interferencias y servicios afectados.

Durante la ejecución de las obras se investigará la existencia de todos los servicios afectados previstos en Proyecto, así como otras afecciones que a priori no quedan contempladas y que pudieran derivarse de necesidades constructivas, o derivadas de encuentros fortuitos, para tomar las medidas precisas en orden a la debida seguridad de los trabajos, necesarios por las obras.

Además, quedan previstas otras posibles afecciones de carácter indirecto derivadas del tránsito, maniobras, o actuación de maquinaria, vehículos, camiones de la obra.

1.2.4. Unidades constructivas que componen las obras

Las principales unidades que componen las obras son las siguientes:

- Demoliciones, fresados



- Movimiento de tierras
- Excavaciones
- Transporte de tierras de préstamo
- Extendido y compactado de mezcla en caliente

1.3. RIESGOS

1.3.1. Riesgos profesionales

- En excavaciones
 - Desprendimientos
 - Caídas de personal al mismo a distinto nivel
 - Vuelco por accidente de vehículos y máquinas
 - Atropellos por máquinas o vehículos
 - Atrapamientos

- En extendido y compactado de mezcla bituminosa en caliente
 - Caídas de personal al mismo al mismo nivel
 - Frente al riesgo de proyección de emulsión.
 - Frente al riesgo de deslizamiento y vuelco de maquinaria.
 - Frente al riesgo de sobreesfuerzos.
 - Frente al riesgo de colisión de maquinaria en su desplazamiento (con otras máquinas o con vehículos ajenos a la obra).
 - Frente al riesgo de atropello, golpeo o atrapamiento de personal por maquinaria de obra.
 - Frente atropellos y golpes con vehículos.
 - Frente al riesgo de inhalación de vapores orgánicos.
 - Frente al ruido.
 - Frente al riesgo dorsolumbar por posturas de trabajo.
 - Frente al riesgo de atropello. Señalización de la obra.



1.3.2. Riesgos de daños a terceros

Son los producidos por las intersecciones con las carreteras y travesías, fundamentalmente por circulación de vehículos hacia o desde la obra.

Las calles actuales que se vean afectadas por las obras entrañan riesgo debido a la circulación de personas ajenas a las mismas, una vez iniciados los trabajos.

1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES



1.4.1. Medidas Preventivas

- Se señalizarán los viales y carreteras afectadas por las obras.
- Se protegerán con tablonos, chapones, etc, posibles huecos, vaciados o excavaciones, para pozos, arquetas, etc..
- Se balizarán con cinta o delimitarán con valla de obra los tramos de zanja que deban mantenerse abiertas.
- Se acondicionarán los accesos a viviendas y propiedades particulares afectados por las obras.
- Se evitará permanecer en el radio de maquinaria de obra o bajo cargas suspendidas.
- Las maquinarias y equipos de trabajo estarán en correcto estado de uso.
- Los trabajadores harán uso de los EPIS necesarios en función de los trabajos que realicen.

Frente al riesgo de caídas de personas al mismo nivel.

- La zona de trabajo se mantendrá en todo momento limpia y ordenada, nombrando un responsable de inspeccionar periódicamente dicho estado de orden y limpieza.
- Se usarán calzado de seguridad con marcado C.E. que cumplan la



norma UNE-EN-345, con puntera reforzada y suela antideslizante.

Frente al riesgo de proyección de emulsión.

- Los trabajadores irán equipados con la EPIS adecuados, como son mandil, botas de seguridad, y gafas antiproyección.

Frente al riesgo de deslizamiento y vuelco de maquinaria.

- Las operaciones de reposición de firme bituminoso se realizarán inmediatamente después del fresado del pavimento o reparación y saneo de blandones, para evitar escalones que provoquen tanto la caída de personal al mismo nivel, como el vuelco de vehículos y maquinaria.
- Las maniobras de aproximación y vertido de aglomerado asfáltico en tolva de la extendedora, serán dirigidas por un especialista que tendrá especial cuidado con el posible vuelco de la maquinaria durante las operaciones de descarga.
- Los vehículos de compactación y apisonado, así como las barredoras, dispondrán de cabina de protección antivuelco.
- No se trabajará en las proximidades de taludes de terraplén.
- Frente al riesgo de deslizamiento y vuelco de maquinaria.
- El maquinista de la extendedora, o en su caso, el encargado del mantenimiento deberá asegurarse, cuando realicen reparaciones en los mecanismos, de que estos no se encuentran excesivamente calientes, o en todo caso, establecer las medidas posibles para no tocarlos.
- Deberá tener especial cuidado los operarios que realicen trabajos auxiliares, con la mezcla bituminosa caliente, por lo que deberán llevar los equipos de protección individual necesarios.
- Los operarios que realicen estos trabajos harán uso de todos aquellos equipos de protección individual necesarios frente a este riesgo (Botas de seguridad adecuadas, guantes de seguridad, etc...)

Frente al riesgo de sobreesfuerzos.

- El trabajador cumplirá las recomendaciones que reciba de parte del encargado o responsable de seguridad, en lo referente al manejo manual de cargas.
- Las cargas que haya de transportar el trabajador, atendiendo al peso, volumen y camino recorrido, serán proporcionales a sus condiciones físicas.
- vertical para evitar lumbalgias, según lo establecido en el Real Decreto



487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares.

- Todos los trabajadores deberán ser formados e informados acerca de las recomendaciones existentes en el manejo manual de cargas que entrañen riesgos en particular dorsolumbares, debiendo así mismo cumplirlas.

Frente al riesgo de colisión de maquinaria en su desplazamiento (con otras máquinas o con vehículos ajenos a la obra).

- Se señalará convenientemente y conforme a las indicaciones del Ministerio de Fomento la incorporación de la maquinaria de la zona de trabajos a la carretera en la que se encuentren los trabajos a ejecutar.
- Las máquinas circularán a velocidad moderada por la obra.
- Las maniobras de las máquinas se harán sin interferencias entre las mismas, acotando la zona de acción de cada una.
- Los movimientos de vehículos y maquinaria serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Se determinará previamente el sentido del movimiento de los camiones para evitar colisiones.
- Las máquinas cargadas tendrán preferencia de paso sobre las vacías y estas sobre los vehículos.
- Las zonas de movimiento de vehículos dentro de la obra se mantendrán en buenas condiciones para evitar el vuelco de vehículos o la caída fortuita de materiales de la caja de los camiones.
- En pendientes muy acusadas, a los conductores de vehículos especiales, se les informará, no sólo de la pendiente a salvar, sino de la marcha que han de utilizar.
- Se realizará adecuadamente la salida de camiones a las otras vías de tráfico, con la señalización normalizada y autorizada por la Dirección de Obra.
- Siempre que sea posible, con algún tipo de instalación de agua y sea preciso, se limpiarán las ruedas de los camiones antes de alcanzar las vías normales de tráfico.

Frente al riesgo de atropello, golpeo o atrapamiento de personal por



maquinaria de obra.

- Las maniobras de aproximación y vertido de aglomerado asfáltico en la tolva de la extendidora, serán dirigidas por un especialista que tendrá especial cuidado con el posible vuelco de la maquinaria durante las operaciones de descarga.
- Los vehículos de compactación y apisonado, así como las barredoras, dispondrán de cabina de protección antivuelco.
- Todo personal se mantendrá fuera del radio de acción de la maquinaria que intervenga en la ejecución de estos trabajos.
- El acceso de personal a las zonas de trabajo se procurará realizar por lugares diferentes a las utilizadas por las máquinas o camiones.
- En el caso de camiones, se prohíbe el transporte de personal fuera de cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Siempre que un vehículo o maquinaria parada inicie una maniobra avisará con una señal acústica. Deberán además disponer de un rotativo luminoso y acústico de marcha atrás.
- Al abandonar el vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar que pueda ser utilizado por otras personas.
- Los maquinistas de la obra serán concienciados acerca del peligro de atropello de operarios, de forma que sean ellos los primeros en extremar las precauciones.
- El personal de la obra se mantendrá en todo momento fuera del radio de acción de las máquinas y camiones que se encuentren trabajando en la misma.
- Cuando se tenga que pasar por las zonas de trabajo de las máquinas, se hará visible previamente a los operadores de las mismas y se esperará a que éstos le den paso.
- Siempre que un vehículo o una maquinaria parada inicie una maniobra avisará con una señal acústica.
- Los rodillos empleados en obra, dispondrán de rotativo y sirena de marcha atrás.
- No se debe permitir el acceso a la maquinaria de personas no autorizadas.



- No se permite el transporte de personas tanto en el interior como en el exterior de rodillos y extendedora de aglomerado.
- En el caso de camiones se prohíbe cualquier transporte en el exterior del vehículo y en el interior en número superior al de asientos disponibles.

Frente a atropellos y golpes con vehículos.

- Ver medidas preventivas establecidas en los apartados de análisis del entorno y replanteo frente a este riesgo.

Frente al riesgo de inhalación de vapores orgánicos.

- En principio los vapores generados de la mezcla bituminosa en caliente se disuelven en el medio ambiente a muy baja altura y con suficiente rapidez, generando exposiciones a vapores policíclicos aromáticos inferiores a los permitidos. No obstante se recomienda la utilización de mascarillas con filtros adecuados para los operarios que realicen su actividad más directamente con esta materia, Ej: reglistas de extendedora.

Frente al ruido.

- Dados los niveles de ruido apreciados en estas operaciones, se considera obligatoria la utilización de protección auditiva por parte de todos los maquinistas de rodillo, extendedora y fresadora en el caso de que fuera necesaria.

Frente al riesgo dorsolumbar por posturas de trabajo.

- Todos los trabajadores serán formados e informados acerca de las recomendaciones existentes en el manejo manual de cargas que entrañen riesgos en particular dorsolumbares, debiendo así mismo cumplirlas.

Frente al riesgo de atropello. Señalización de la obra.

- En todo momento la obra estará perfectamente señalizada de forma que cualquier vehículo o persona que se aproxime o acerque a ella sea consciente en todo momento de la existencia de la misma, así como de las medidas preventivas que debe adoptar.
- Si es necesario cortar algún carril de tráfico, este se regulará mediante señalistas perfectamente compenetrados. Es muy importante la formación/información de estos trabajadores acerca de la trascendencia de su trabajo, así como de los riesgos a los que van a estar sometidos.



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFTZQOD en <https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFTZQOD>



1.4.2. Protecciones individuales

Los operarios que realicen estos trabajos deberán disponer y hacer uso de los equipos de protección individual que se indican a continuación:

- Botas de seguridad de suela y puntera reforzada según norma EN-345.
- Botas de goma, cuando las condiciones climáticas lo hagan necesario, según norma EN-345 EN-347.
- Guantes para riesgo mecánico según norma EN-388.
- Guantes para riesgo químico según norma EN-374.
- Buzo o traje de trabajo. En caso de estar los trabajos afectados por la circulación se utilizará ropa de trabajo con chaleco reflectante o ropa de trabajo de alta visibilidad, según norma EN-471.
- Los operarios dedicados a las labores de riego de adherencia, dispondrán de ropa de trabajo, gorra y gafas o máscara que les proteja de las salpicaduras provocadas por la emulsión.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos si es necesario. (CE)
- Se recomienda el uso de protectores auditivos en actividades con excesivo ruido, según norma EN-352-1 En-352-2.
- Mascarilla con filtro mecánico según norma UN-149 en trabajos con ambientes pulverulentos.
- Mascarilla con filtro químico según norma UN-140 en trabajos con ambiente con gases.
- Asimismo los maquinistas dispondrán y harán uso de:
 - Calzado adecuado para el manejo de la máquina, según norma EN-345.
 - Buzo o ropa de trabajo (CE)
 - Cinturón elástico antivibratorio (CE).
 - Se recomienda el uso de protectores auditivos, según norma EN-352-1



En-352-2. (Excepto a camioneros)

- En caso de ausentarse de la máquina deberá hacer uso de todos los equipos de protección individual que se estimen oportunos en función de la obra donde se ubique.

1.4.3. Protecciones Colectivas

- Vallas de limitación y protección
- Cinta de balizamiento
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Barandillas
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Regado de pistas
- Topes en vertederos
- Redes o lonas de protección
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad
- Interruptor diferencial
- Tomas de tierra
- Transformaciones de seguridad
- Extintores portátiles



1.4.4. Formación del personal

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de



socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.4.5. Medicina preventiva y primeros auxilios

□ Botiquines

Se prevé la instalación de un local y/o en vehículos de obra disponer de botiquín, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General Seguridad e Higiene en el Trabajo.

□ Asistencia de accidentados

El personal deberá estar informado del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

□ Reconocimiento médico

Todo el personal debe pasar un reconocimiento médico de aptitud y prevención de enfermedades laborales y provisionales al menos una vez durante el período de ejecución de la obra.



2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores
- Convenio General del Sector de Construcción
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 151/68, de 28 de noviembre)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (O.M. 20-09-73) (B.O.E. 09-10-73).
- Real Decreto 2291/85, de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y orden de 16 de mayo de 1994 y R.D. 159/1995 modificando el citado R.D.
- Real Decreto 1435/92, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 837/2003, texto modificado y refundido de la ITC MIE-AEM-4 del



Reglamento Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas..

-R.D. 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

-R.D. 487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

-R.D. 773/97 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

-R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud en el trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Burgos, agosto de 2023
Graduada Ingeniería Obras Públicas
Colegiado nº 10.429

Fdo: Basilia González González

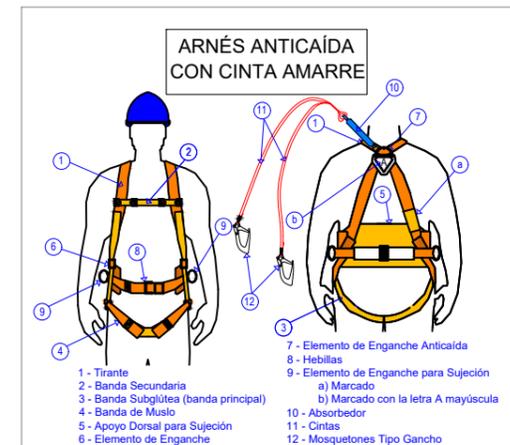
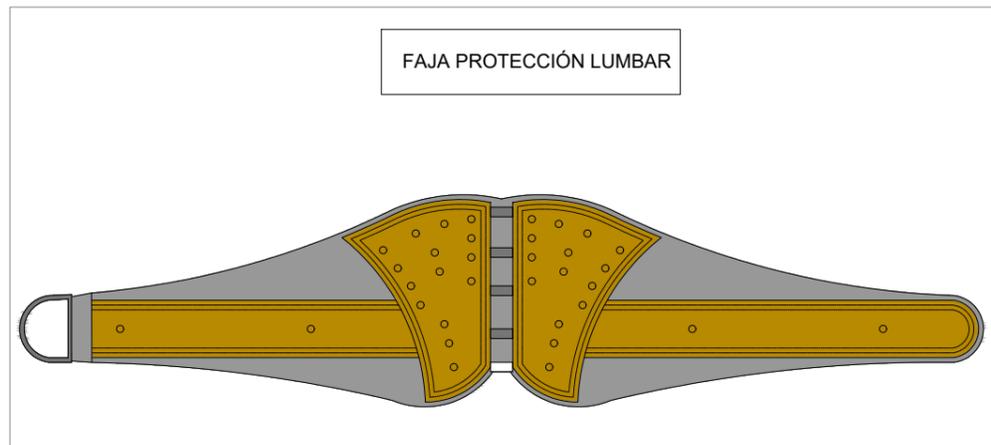
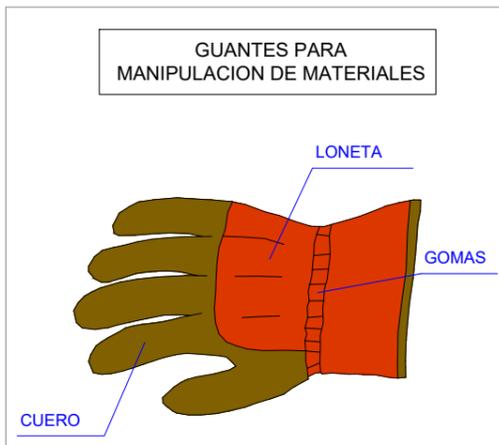
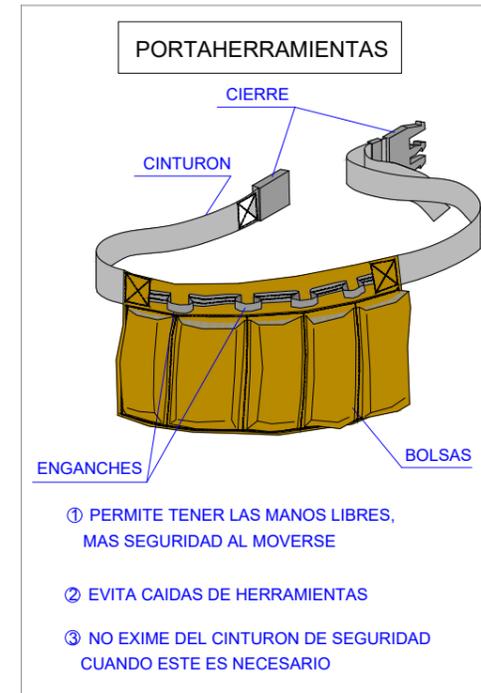
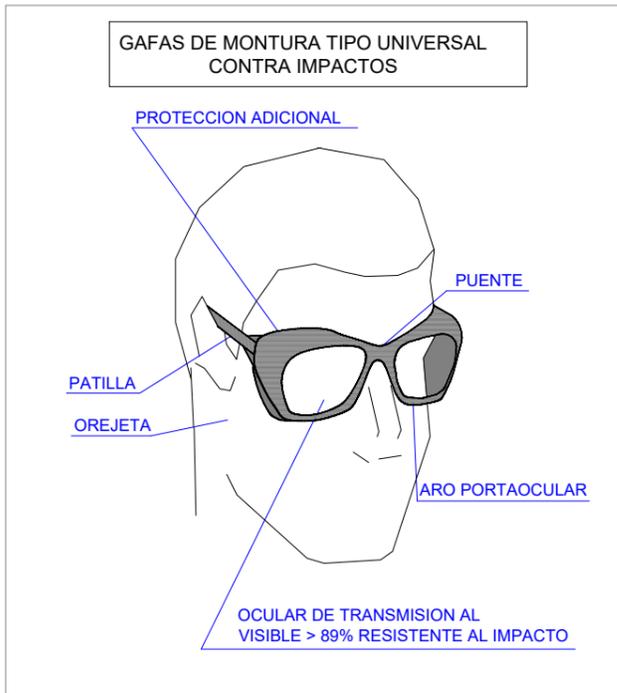
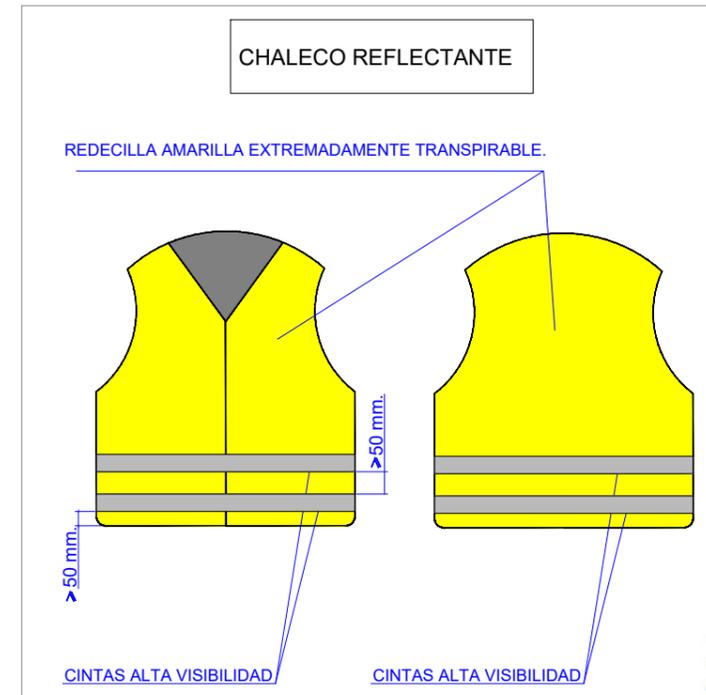
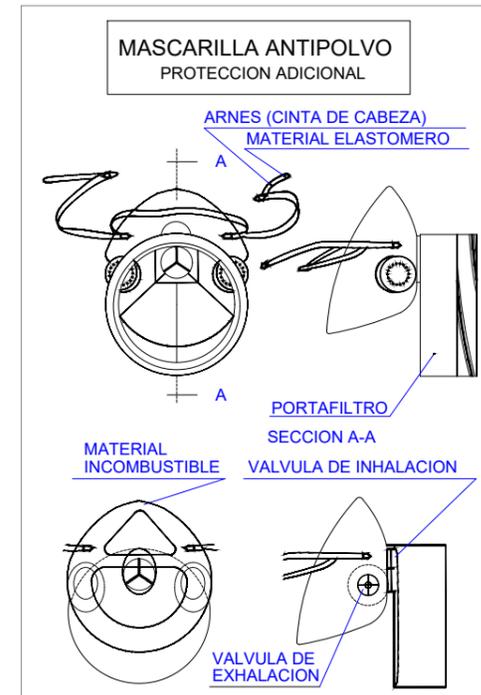
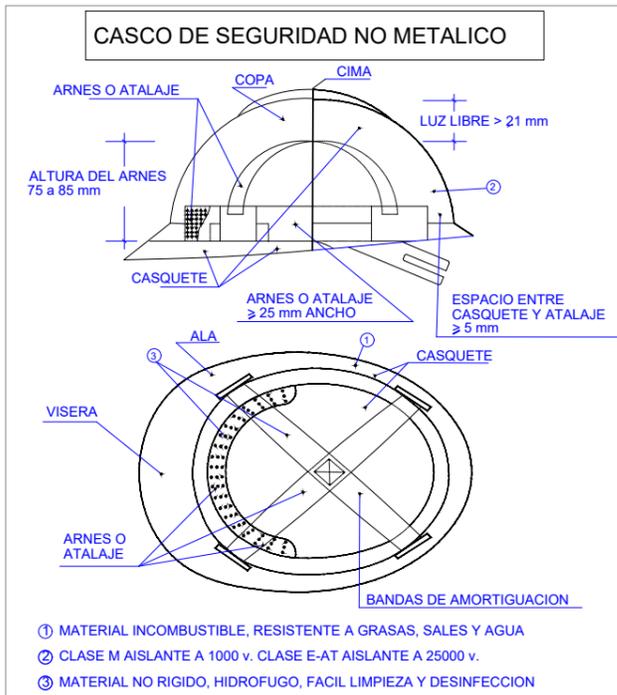


3. PLANOS

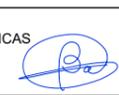


Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



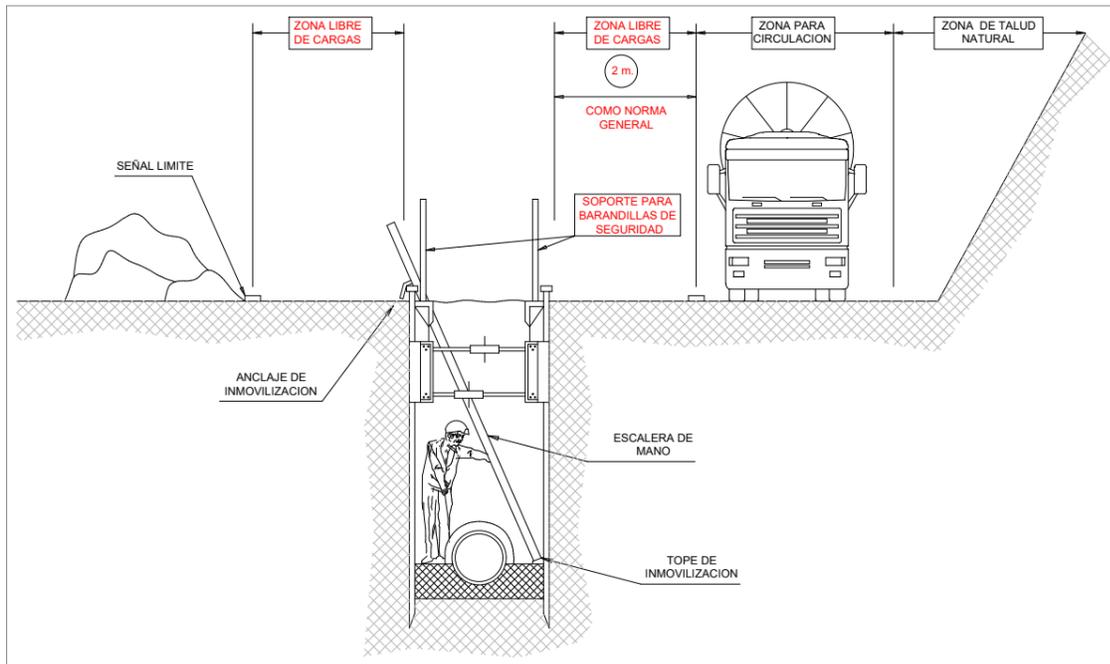


Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
 Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT200D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT200D



Inclinación de taludes en función de la naturaleza del terreno

| Naturaleza del terreno | Excavaciones en terreno virgen o terraplenes homogéneos muy antiguos | | | | Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes | | | |
|--|--|-----------|------------------------|-----------|--|-----------|------------------------|-----------|
| | TERRENOS Secos | | TERRENOS Inmersos | | TERRENOS Secos | | TERRENOS Inmersos | |
| | Ang. con la horizontal | Pendiente | Ang. con la horizontal | Pendiente | Ang. con la horizontal | Pendiente | Ang. con la horizontal | Pendiente |
| ROCA DURA | 80° | 5/1 | 80° | 5/1 | | | | |
| ROCA BLANDA O FISURADA | 55° | 7/5 | 55° | 7/5 | | | | |
| RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS, DERRIBOS | 45° | 1/1 | 40° | 4/5 | 45° | 1/1 | 40° | 4/5 |
| TIERRA FUERTE (MEZCLA DE ARENA Y ARCILLA) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL | 45° | 1/1 | 30° | 3/5 | 35° | 7/10 | 30° | 3/5 |
| GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA | 35° | 7/10 | 30° | 3/5 | 35° | 7/10 | 30° | 3/5 |
| ARENA FINA NO ARCILLOSA | 30° | 3/5 | 20° | 1/3 | 30° | 6/10 | 20° | 1/3 |



ENTIBACIÓN EN ZANJAS

ENTIBACION LIGERA

- SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
 - PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.

ENTIBACION SEMICUJADA

- SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUNDIDAD E 2.50m. O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.

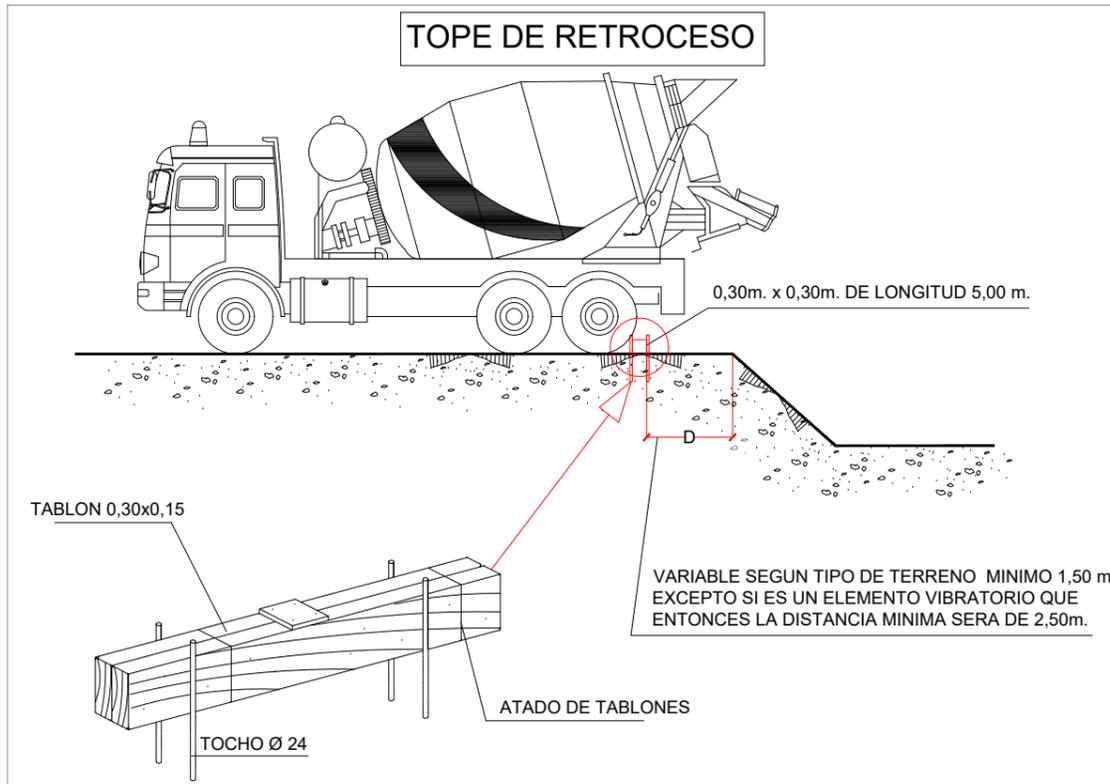
ENTIBACION CUJADA

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTIAS.

| TIPO DE TERRENO | SOLICITACION | TIPO DE CORTE | PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m. | | | |
|-----------------|-----------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------|-----------|--------|
| | | | < 1,30 | 1,30-2,00 | 2,00-2,50 | > 2,50 |
| COHERENTE | SIN SOLICITACION | ZANJA POZO | LIGERA | SEMICUJADA | CUJADA | CUJADA |
| | SOLICITACION VIAL | ZANJA POZO | LIGERA SEMICUJADA | SEMICUJADA CUJADA | CUJADA | CUJADA |
| | SOLICITACION DE CIMENTACION | CUALQUIERA | CUJADA | CUJADA | CUJADA | CUJADA |
| SUELTO | CUALQUIERA | CUALQUIERA | CUJADA | CUJADA | CUJADA | CUJADA |

PASARELA PEATONES

$D=H/2$
 0,60
 0,90
 5,00 LUCES ROJAS



DUMPER

PORTICO ANTIVUELCO

- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.

- NO SE DEBE CIRCULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.

- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.

- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRÁ LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.
 - LA CARGA NUNCA DIFICULTARA LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.

- EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARA PERSONAL AUTORIZADO.
 - EL CONDUCTOR DEBERA UTILIZAR CINTURON ANTIVIBRATORIO.
 - PARA CIRCULAR POR VIAS PUBLICAS ESTARAN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACUSTICO.
 - ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

EXCAVACIONES: TRABAJOS SIMULTANEOS EN LA MISMA VERTICAL

NO

EXCAVACIÓN A TUMBO

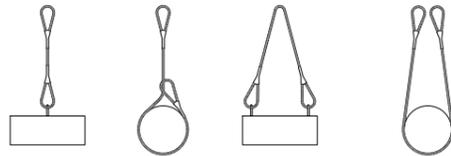
NO

EXCAVACIÓN: MATERIALES A BORDE DE TALUD

NO

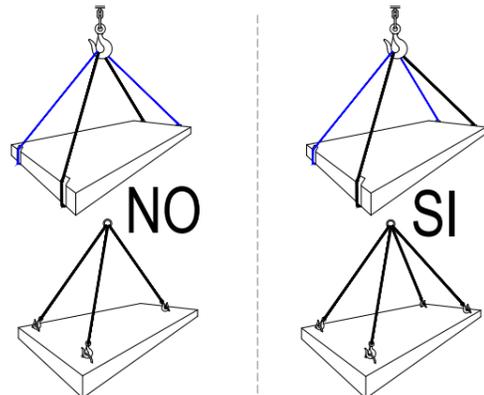


FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



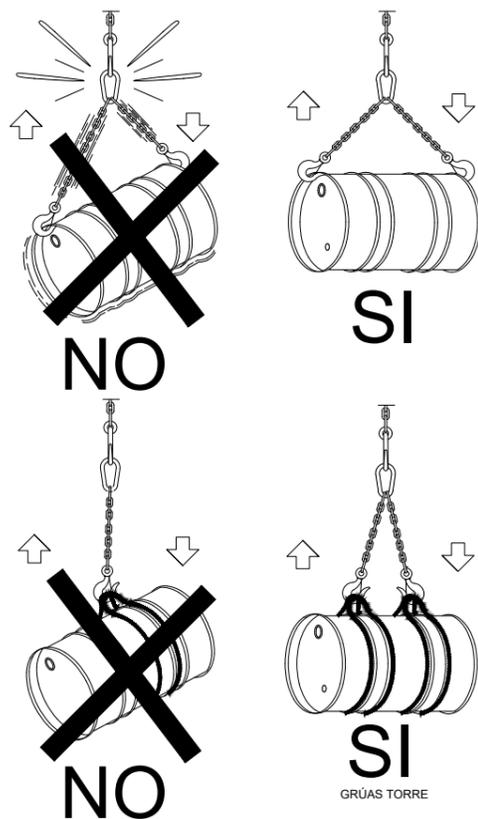
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

CARGAS HORIZONTALES (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

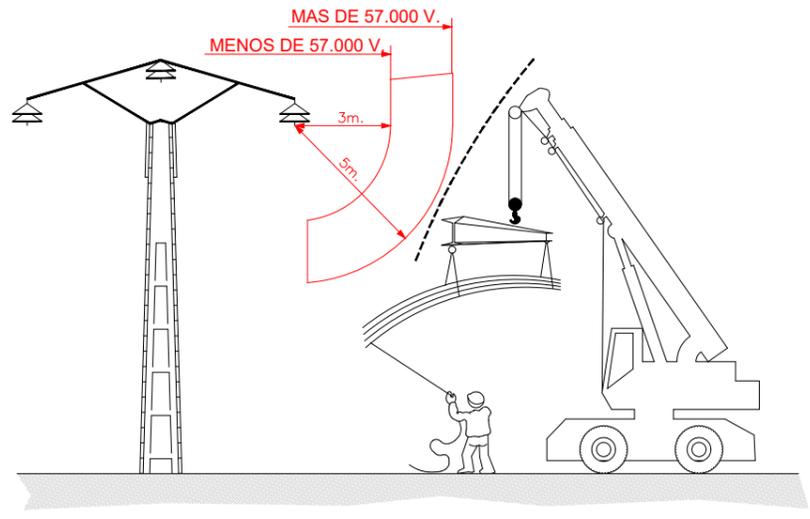


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

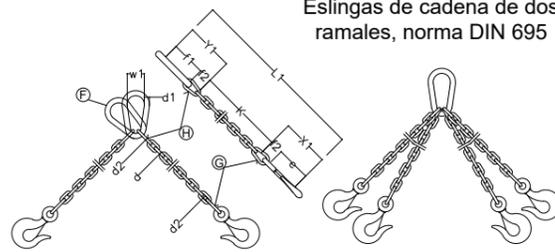
PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS



DISTANCIAS MINIMAS A LINEAS AEREAS ELECTRICAS



Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



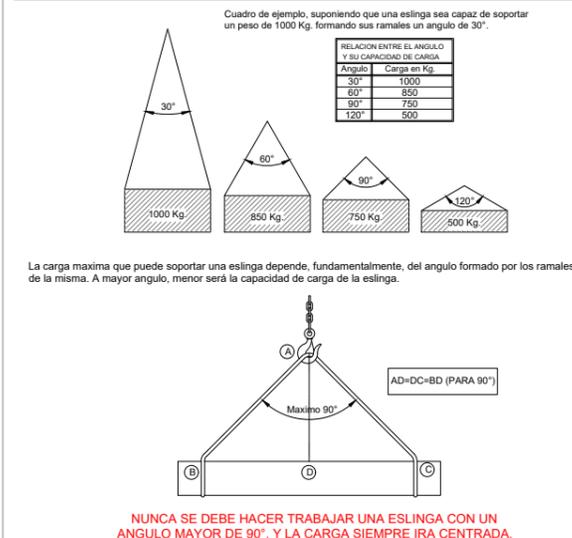
| CADENA DE CARGA | CADENA DE ARRASTRE | CARGA UTIL | | | X ₁ mm | Y ₁ mm | Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm | ESLABON F | | | ESLABONES G H | | |
|-----------------|--------------------|------------|-------|--------|-------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | α=45° | α=90° | α=120° | | | | f ₁ mm | d ₁ mm | w ₁ mm | f ₂ mm | f ₃ mm | d ₂ mm |
| 5 | 62 | 150 | 110 | 80 | 80 | 77 | 1157 | 55 | 11 | 30 | 18 | 22 | 6 |
| 6 | 62 | 230 | 180 | 125 | 83 | 92 | 1175 | 66 | 13 | 36 | 21 | 26 | 7 |
| 7 | 82 | 330 | 250 | 185 | 107 | 107 | 1214 | 77 | 16 | 42 | 25 | 30 | 9 |
| 8 | 82 | 500 | 400 | 275 | 110 | 122 | 1232 | 88 | 18 | 48 | 28 | 34 | 10 |
| 10 | 113 | 850 | 650 | 475 | 148 | 157 | 1305 | 110 | 22 | 60 | 35 | 47 | 13 |
| 13 | 133 | 1450 | 1100 | 800 | 179 | 200 | 1379 | 145 | 25 | 78 | 46 | 55 | 16 |
| 16 | 167 | 2250 | 1750 | 1250 | 223 | 245 | 1468 | 175 | 35 | 96 | 56 | 70 | 19 |
| 18 | 211 | 2700 | 2100 | 1500 | 274 | 276 | 1550 | 200 | 40 | 108 | 63 | 76 | 21 |
| 20 | 211 | 3400 | 2650 | 1900 | 281 | 305 | 1586 | 220 | 45 | 120 | 70 | 85 | 25 |
| 23 | 236 | 4500 | 3500 | 2500 | 317 | 354 | 1671 | 255 | 51 | 138 | 81 | 99 | 27 |
| 26 | 265 | 5800 | 4500 | 3200 | 356 | 398 | 1754 | 285 | 57 | 156 | 91 | 113 | 31 |
| 28 | 299 | 6800 | 5200 | 3750 | 397 | 430 | 1827 | 310 | 63 | 168 | 98 | 120 | 35 |
| 30 | 299 | 7700 | 6000 | 4250 | 404 | 460 | 1864 | 330 | 66 | 180 | 105 | 130 | 38 |
| 33 | 334 | 9000 | 7000 | 5000 | 449 | 503 | 1952 | 360 | 72 | 200 | 115 | 143 | 40 |
| 36 | 373 | 11000 | 8700 | 6250 | 499 | 536 | 2035 | 380 | 78 | 215 | 126 | 156 | 43 |
| 39 | 422 | 13500 | 10500 | 7500 | 559 | 570 | 2129 | 400 | 87 | 235 | 137 | 170 | 47 |
| 42 | 422 | 15000 | 12000 | 8500 | 569 | 600 | 2169 | 420 | 93 | 250 | 147 | 180 | 49 |
| 45 | 472 | 18000 | 14000 | 10000 | 632 | 635 | 2267 | 440 | 100 | 270 | 160 | 195 | 54 |
| 48 | 528 | 20000 | 15400 | 11000 | 698 | 665 | 2363 | 460 | 105 | 290 | 170 | 205 | 58 |
| 51 | 528 | 22500 | 17500 | 12500 | 708 | 700 | 2408 | 480 | 110 | 305 | 180 | 220 | 62 |
| 54 | 592 | 25000 | 19500 | 14000 | 782 | 730 | 2512 | 500 | 120 | 325 | 190 | 230 | 65 |
| 57 | 592 | 28000 | 21700 | 15500 | 792 | 765 | 2557 | 520 | 125 | 340 | 200 | 245 | 69 |
| 60 | 592 | 30000 | 24000 | 17000 | 802 | 800 | 2602 | 540 | 130 | 360 | 210 | 260 | 73 |

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiples del paso t, según DIN 766. Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho. Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

- LAS CARGAS NO SE TRANSPORTARÁN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES.

- LOS TRABAJADORES NO DEBERÁN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

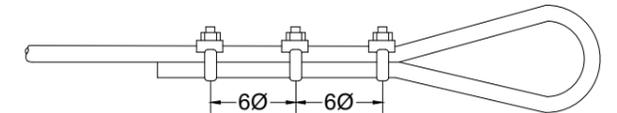


NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

| DIÁMETRO DEL CABLE (mm) | Nº DE PERRILLOS | DISTANCIA ENTRE PERRILLOS |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|
| Hasta 12 | 3 | 6 diámetros |
| de 12 a 20 | 4 | 6 diámetros |
| de 20 a 25 | 5 | 6 diámetros |
| de 25 a 35 | 6 | 6 diámetros |

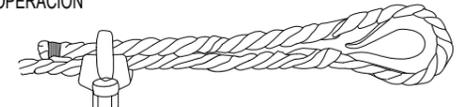


Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS (Metodo de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN



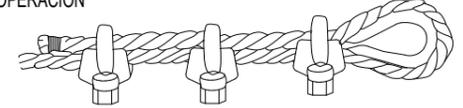
APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejará una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciado dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACIÓN



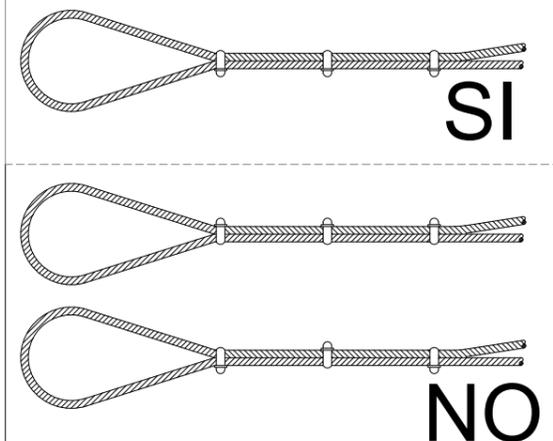
APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocará tan próxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.

TERCERA OPERACIÓN

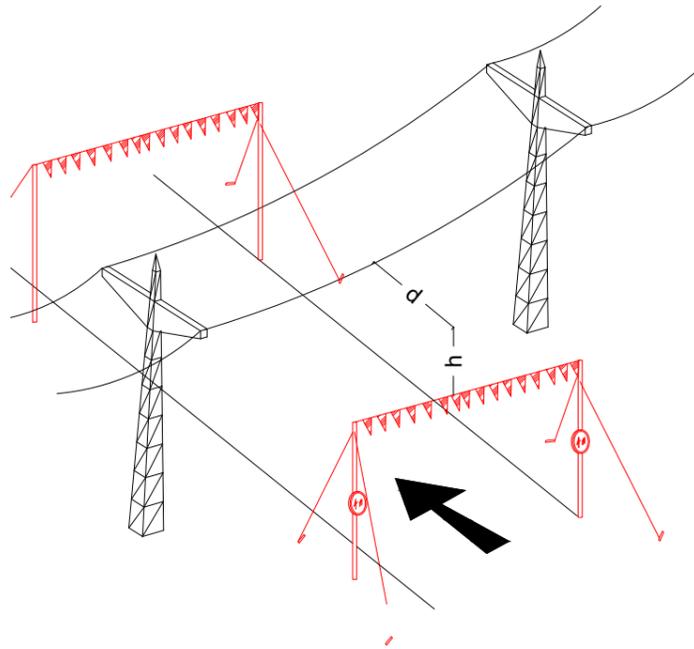


APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocarán distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

FORMA CORRECTA DE CONSTRUCCIÓN DE UNA GAZA



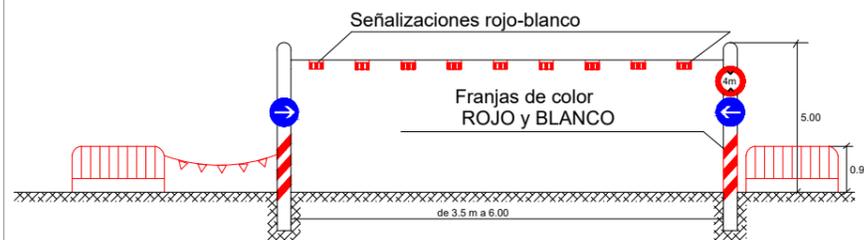
PROTECCIONES COLECTIVAS PORTICO DE LIMITACION DE GALIBO BAJO LINEAS AEREAS EN TENSION



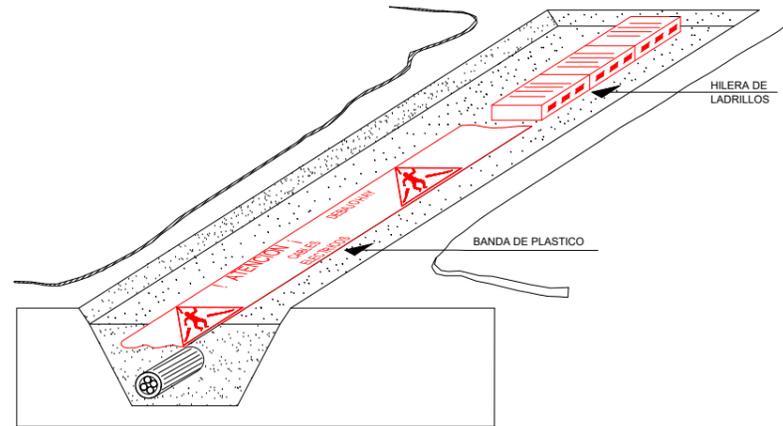
h, d DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

d > 3 m. para tensión < 1000 v. h > 2 m. para tensión < 1000 v.
 d > 5 m. para tensión < 66000 v. h > 3 m. para tensión < 66000 v.
 d > 5 m. para tensión < 66000 v. h > 4 m. para tensión < 66000 v. y < 400000 v.

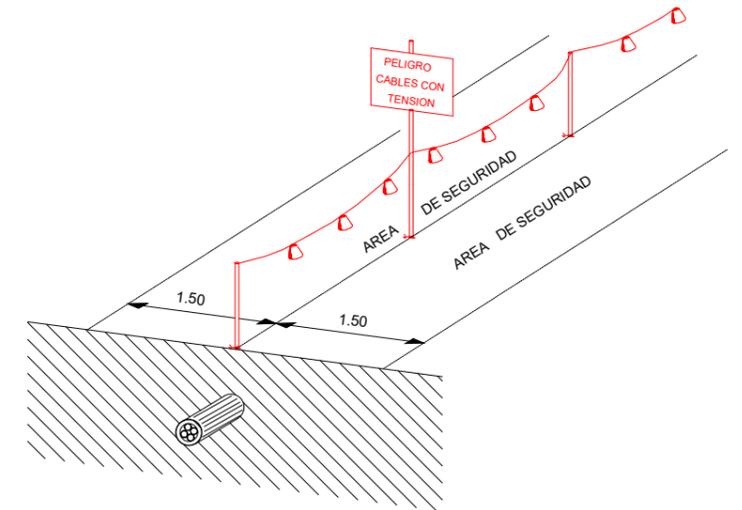
LINEA ELECTRICA DE A.T.



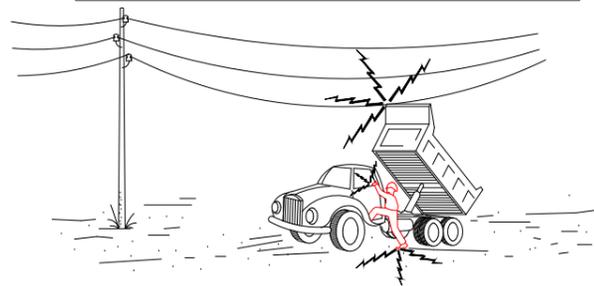
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



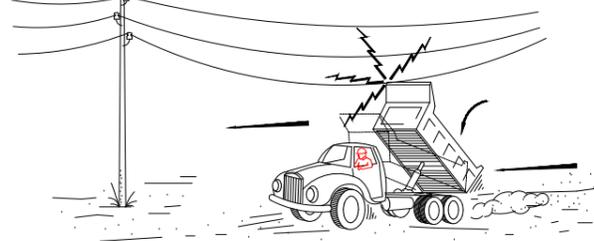
SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD



EN CASO DE CONTACTO CON LA LINEA AEREA:



1- EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE.

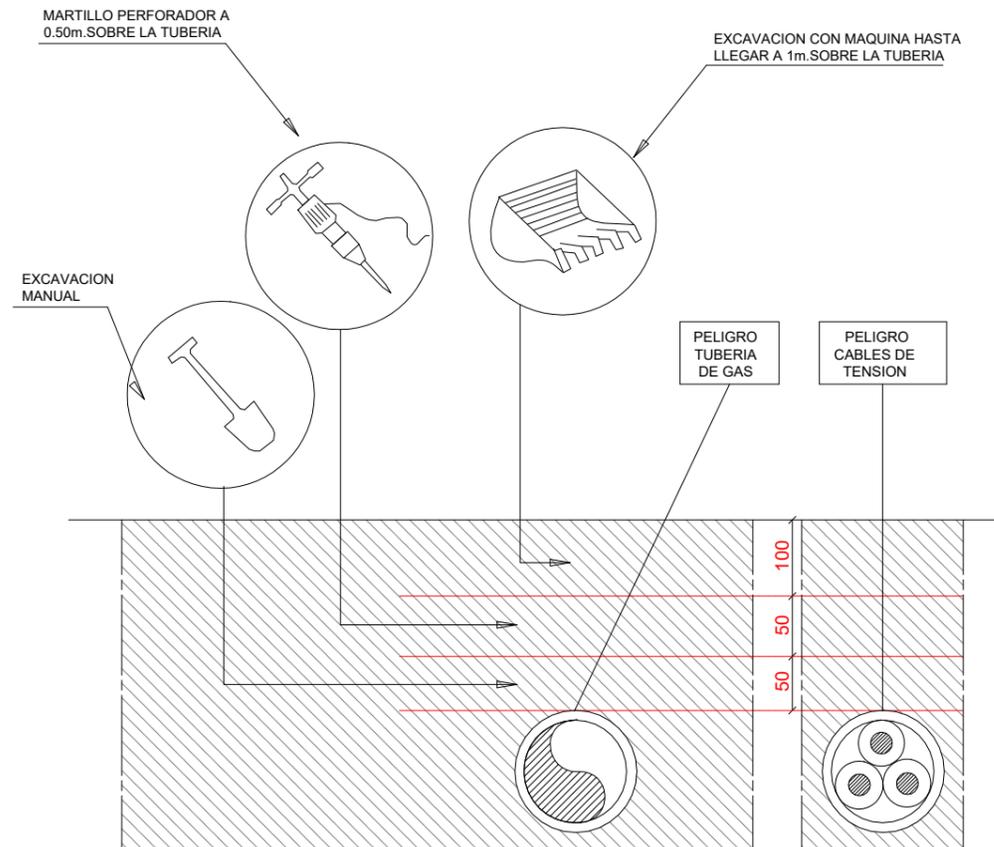


2- NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

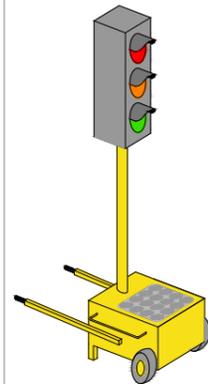


Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023. Consulte la validez del documento con código 06FE31ZDQFT200D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE31ZDQFT200D

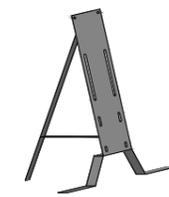




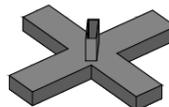
CARTEL AVISO OBRAS



SEMAFORO MOVIL PARA OBRA



TRIPODE



PIE POSTE

SOPORTES SEÑALES



TB-1



TB-3



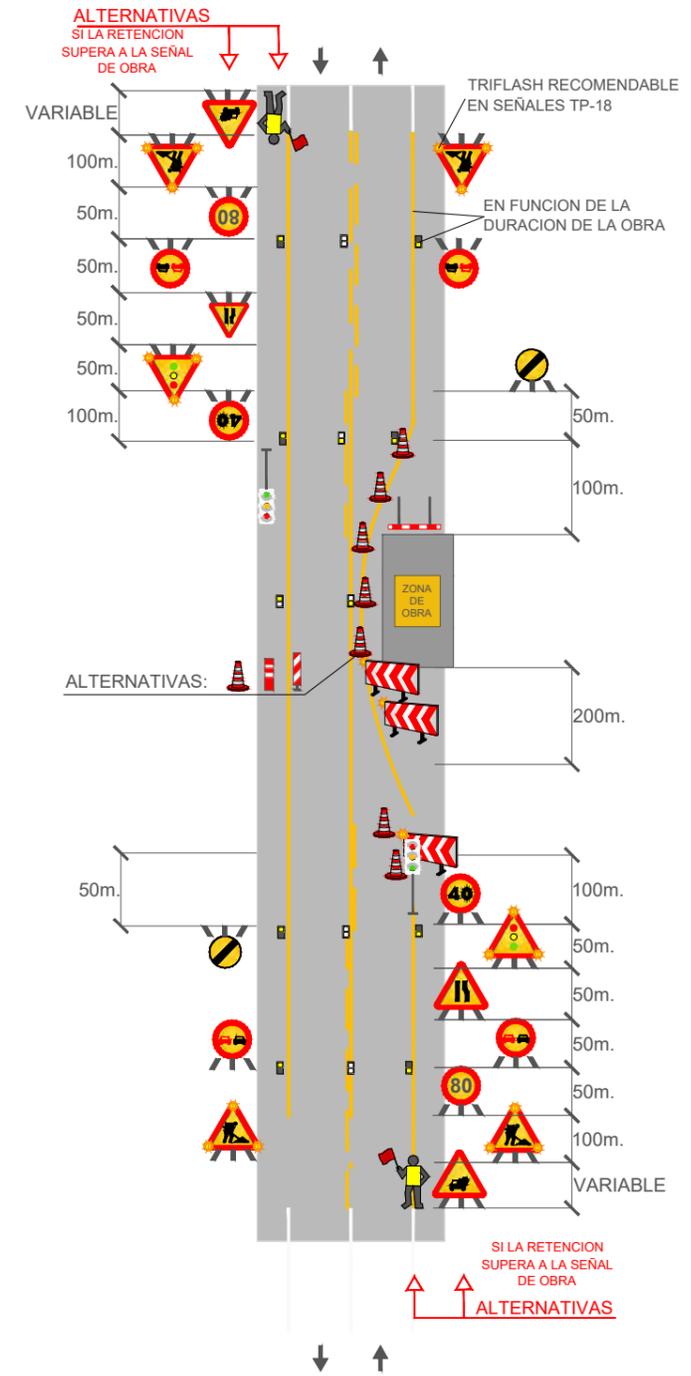
TB-2



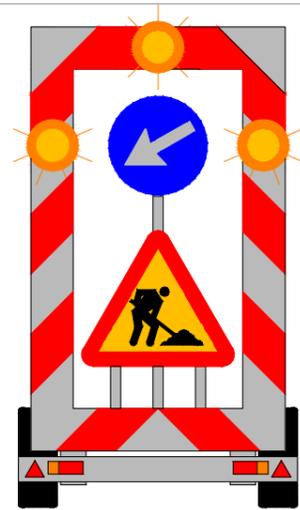
TB-4

PANELES DIRECCIONALES

**SEÑALIZACION OBRA FIJA
ZONA DE OBRA: DEJANDO LIBRE UN CARRIL**



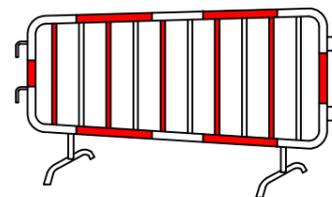
EJEMPLO: 18
VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION,
CALZADA UNICA CON DOS CARRILES



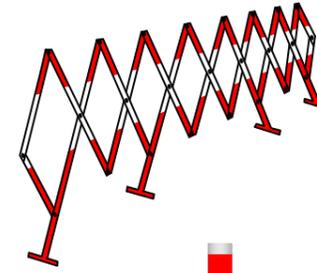
BASTIDOR MOVIL

| | |
|------------------------------------|--|
| SEMAFORO (TRICOLOR) | |
| LUZ AMBAR INTERMITENTE | |
| LUZ AMBAR ALTERNATIVA INTERMITENTE | |
| TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE | |
| LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS | |
| CASCADA LUMINOSA | |
| LUZ AMARILLA FIJA | |
| LUZ ROJA FIJA | |

ELEMENTOS LUMINOSOS



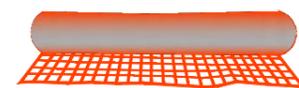
MALLA BALIZAMIENTO



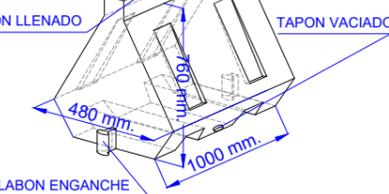
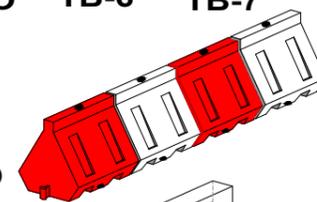
TB-6



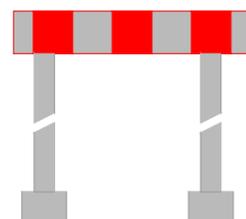
TB-7



CINTA BALIZAMIENTO



BARRERA NEW JERSEY

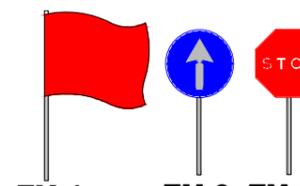


TB-5

ELEMENTOS BALIZAMIENTO



CHALECO REFLECTANTE



TM-1 TM-2 TM-3

ELEMENTOS REGULACION ALTERNA TRAFICO MANUAL



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT200D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT200D



4. PRESUPUESTO



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



PRESUPUESTO

SyS RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|----------|--------|---------------|
| CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS | | | | |
| ESS050 | Ud CARTEL INDICATIVO DE OBRAS VARIOS PICTOGRAMAS Cartel plástico de 1,20x0,90m indicativo de obras con pictogramas diversos: prohibido el paso a personal ajeno a la obra, obligación de uso de casco y botas de seguridad, de peligro, advertencia, según necesidades de la obra. | 1,000 | 5,15 | 5,15 |
| ESS051 | Ud PICTOGR 148X297MM OPAC Pictograma de señalización de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, con señalización diversa en zona de obras. | 4,000 | 2,80 | 11,20 |
| ESS054 | Ud VALLA SARGENTO DE OBRA Valla sargento de obra normalizada de desviación de tráfico, amortizable en tres obras. | 7,000 | 15,45 | 108,15 |
| ESS060 | Ud CONOS Conos de balizamiento de plástico de 30 cm de altura con dos bandas transversales reflectantes. | 10,000 | 4,12 | 41,20 |
| ESS055 | M2 MALLA PLÁSTICA Distribución y colocación de malla plástica para señalización, balizamiento, protección en vaciados, excavaciones, andamios y otros usos, incluso colocación y desmontaje. | 24,000 | 0,75 | 18,00 |
| ESS44 | ML CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR Cinta de balizamiento bicolor, roja y blanca de material plástico, incluso colocación y desmontaje. | 130,000 | 0,25 | 32,50 |
| ESS42 | ML BARANDILLA DE PROTECCIÓN PERIMETRAL Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro, compuesta por guardacuerpos de seguridad fijos colocados cada 2,5 m (reutilizable para 10 puestas), pasamanos formado por tablón de 20 x 5 cm., rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm reutilizable para 10 puestas), incluso capsula portaguardacuerpos embebida en losa. | 12,000 | 3,21 | 38,52 |
| ESS056 | M2 CHAPÓN DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECOS Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales con chapa de acero de 12mm, suministrada en planchas de 3,00x2,00m, incluso suministro, colocación y retirada | 8,000 | 4,06 | 32,48 |
| TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS..... | | | | 284,20 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
 Consulte la validez del documento con el código 05FE3Y2DQFT2Q006 en https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFT2Q006



PRESUPUESTO

SyS RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|----------|--------|--------------|
| CAPÍTULO 03 PROTECCIONES ELECTRICAS / INCENDIOS | | | | |
| ESS100 | Ud EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 Kg de agente extinto, con soporte manómetro comprobable, y boquilla con difusor, según UNE 23110, completamente instalado | | | |
| | | 1,000 | 50,51 | 50,51 |
| TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES ELECTRICAS / INCENDIOS..... | | | | 50,51 |



PRESUPUESTO

SYS RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|--|----------|--------|---------------|
| CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA, REUNIONES Y FORMACIÓN | | | | |
| ESS200 | Ud BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado, con los contenidos mínimos exigidos en el Pliego del Estudio de Seguridad y Salud, amortizable en tres obras. | 1,000 | 50,42 | 50,42 |
| ESS22 | Ud FORMACIÓN DE TRABAJADORES H. de Formación impartida por técnico especialista (Técnico superior en prevención de Riesgos Laborales), incluye la hora de trabajador no productiva. | 1,000 | 231,81 | 231,81 |
| TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA, REUNIONES Y | | | | 282,23 |



PRESUPUESTO

SyS RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|--|---|----------|--------|---------------|
| CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | | | | |
| ESS30 | H SEÑALISTA EN LABORES DE COORDINACIÓN DEL TRAFICO H. de Señalista en labores de coordinación del tráfico. | | | |
| | | 2,000 | 18,75 | 37,50 |
| ESS32 | Ud DISCO DE MANO. Ud. de Disco de mano, con pictograma señal de Stop (o de paso permitido, tipo TM-2 o TM-3) | | | |
| | | 2,000 | 7,12 | 14,24 |
| TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS | | | | 51,74 |
| TOTAL..... | | | | 969,79 |



RESUMEN DE PRESUPUESTO

SyS RENOVACIÓN ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Capítulo | Resumen | Importe | % |
|--|---|---------------|-------|
| 01 | PROTECCIONES INDIVIDUALES..... | 298,11 | 30,74 |
| 02 | PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 287,20 | 29,61 |
| 03 | PROTECCIONES ELECTRICAS / INCENDIOS..... | 50,51 | 5,21 |
| 04 | MEDICINA PREVENTIVA, REUNIONES Y FORMACIÓN..... | 282,23 | 29,10 |
| 05 | SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS..... | 51,74 | 5,34 |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | | 969,79 | |

Burgos, agosto de 2023

Graduada Ingeniería Obras Públicas

Colegiado nº: 10.429



Fdo.: Basilia González González

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



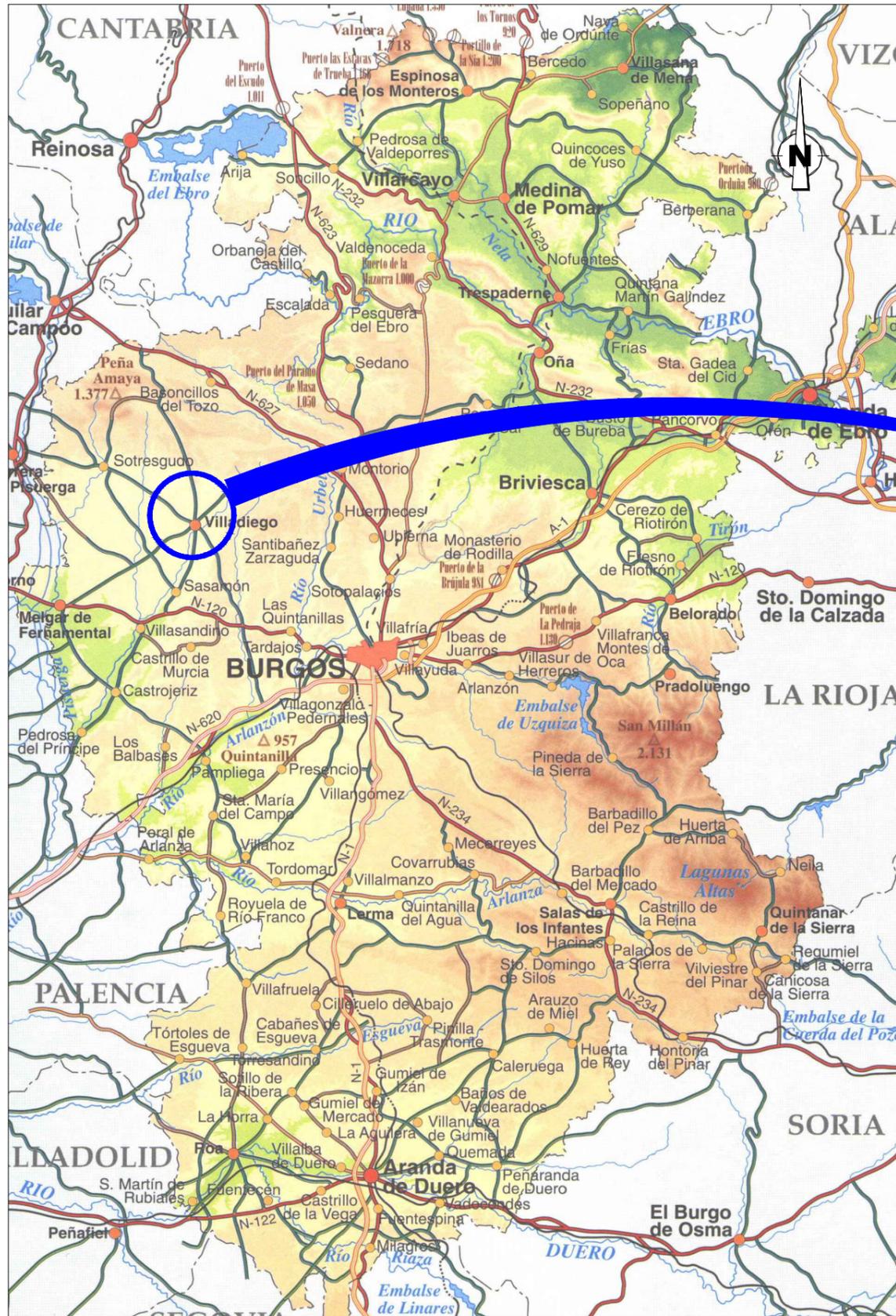
DOCUMENTO N° 2 - PLANOS



ÍNDICE

- ❖ **Documento nº 2: Planos**
 - Plano nº 1: Situación
 - Plano nº 2: Topografía
 - Plano nº 3: Estado Actual. Redes Abastecimiento
 - Plano nº 4: Estado Proyectado. Redes Abastecimiento
 - Plano nº 5: Detalles. Abastecimiento





ESCALA 1:800.000



ESCALA 1:50.000

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---------------------------|------------------------------|--|
| <p>Tel-Fax 947234670 Móvil: 610777602 E-mail gonzalezbasi@gmail.com</p> | <p>AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS GRADUADA INGENIERÍA OBRAS PÚBLICAS Col. n.º 10.429 BASILIA GONZALEZ GONZALEZ</p> | <p>PETICIONARIO: JUNTA VECINAL ARENILLAS DE VILLADIEGO</p> | <p>TÍTULO PROYECTO RENOVACIÓN REDES DE ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO</p> | <p>DESIGNACIÓN ESTADO ACTUAL SITUACIÓN</p> | <p>ESCALAS VARIAS</p> | <p>FECHA AGOSTO 2023</p> | <p>NUMERO DE PLANO HOJA 1 DE 1</p> |
|---|--|---|---|--|---------------------------|------------------------------|--|





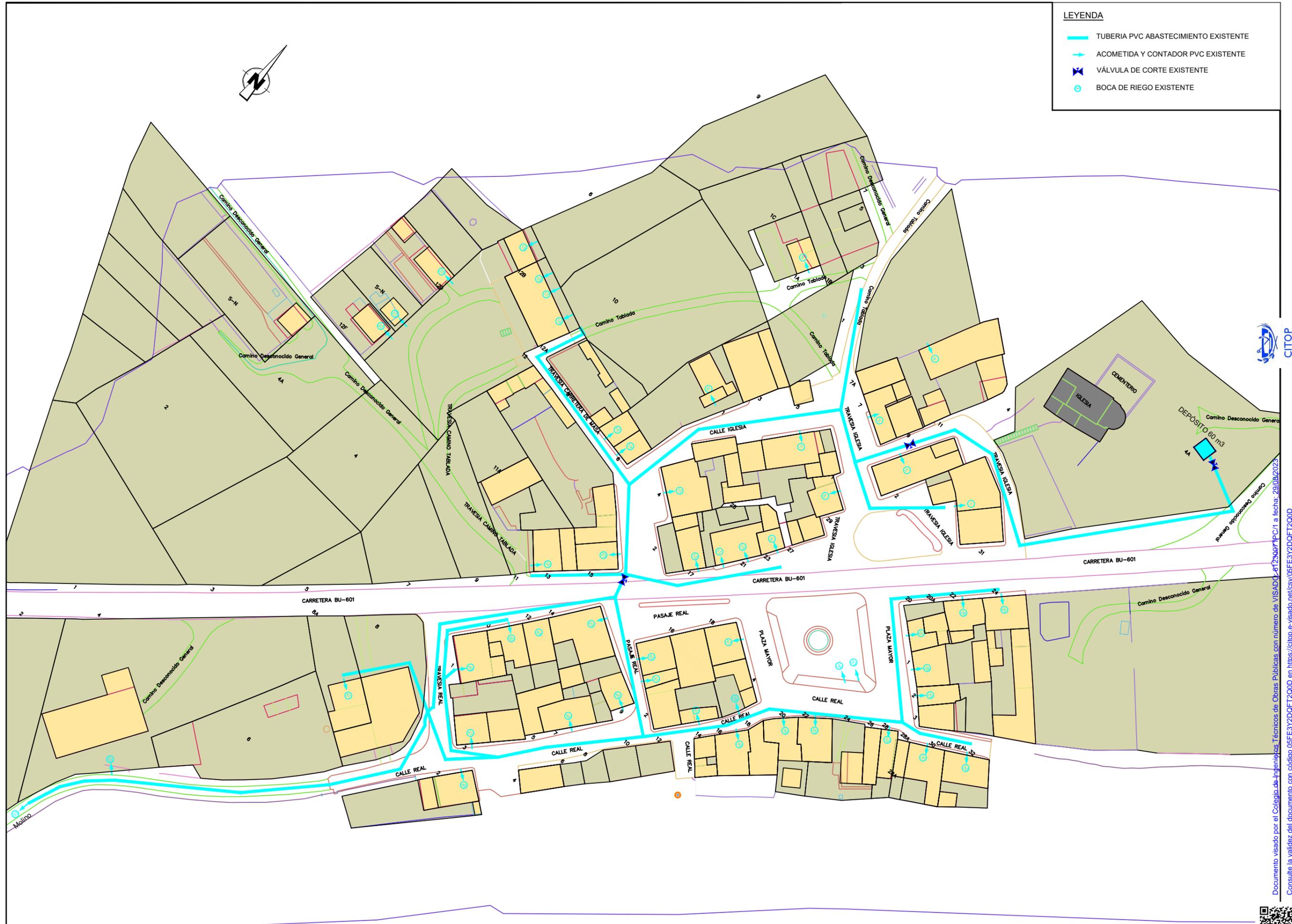
Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO 6123007105 a fecha 29/08/2023.
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT200D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT200D

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <p>Tel-Fax 947234670 Móvil: 610777602 E-mail gonzalezbasi@gmail.com</p> | <p> INGENIERIA AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS GRADUADA INGENIERÍA OBRAS PÚBLICAS Col. n° 10.429 BASILIA GONZALEZ GONZALEZ</p> | <p>PETICIONARIO: JUNTA VECINAL ARENILLAS DE VILLADIEGO</p> | <p>TÍTULO PROYECTO RENOVACIÓN REDES DE ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO</p> | <p>DESIGNACIÓN ESTADO ACTUAL TOPOGRAFÍA</p> | <p>ESCALAS 1: 1.000</p> | <p>FECHA AGOSTO 2023</p> | <p>NUMERO DE PL HOJA 1 DE 1</p> |
|---|---|---|---|--|------------------------------------|-------------------------------------|--|



LEYENDA

- TUBERIA PVC ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- ACOMETIDA Y CONTADOR PVC EXISTENTE
- ✕ VÁLVULA DE CORTE EXISTENTE
- ⊙ BOCA DE RIEGO EXISTENTE



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 6123007-PC/1 a fecha: 29/08/2023. Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT200D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT200D

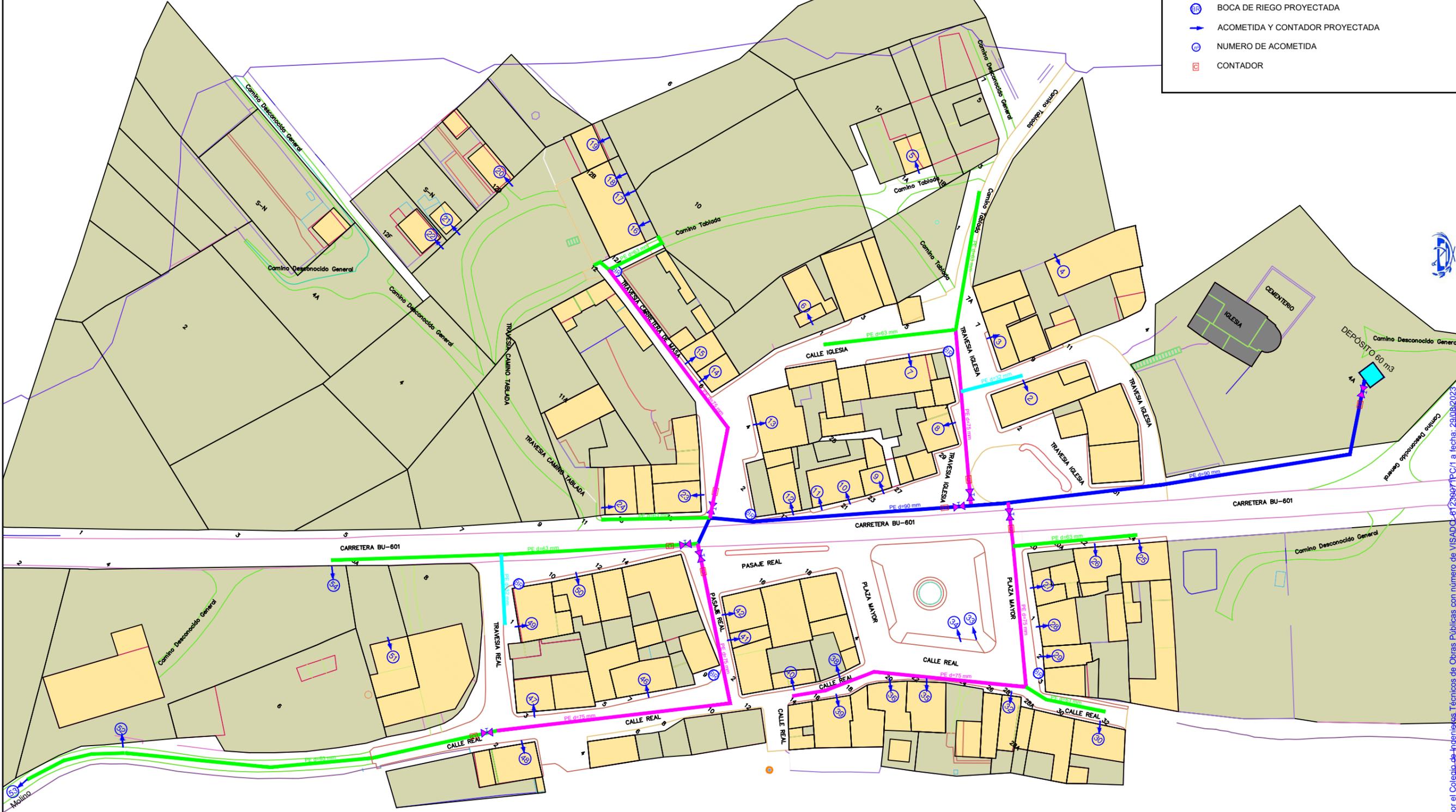
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| <p>Tel-Fax 947234670 Móvil: 610777602 E-mail gonzalezbasi@gmail.com</p> | <p>AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS GRADUADA INGENIERÍA OBRAS PÚBLICAS Col. n° 10.429 BASILIA GONZALEZ GONZALEZ</p> | <p>PETICIONARIO: JUNTA VECINAL ARENILLAS DE VILLADIEGO</p> | <p>TÍTULO PROYECTO RENOVACIÓN REDES DE ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO</p> | <p>DESIGNACIÓN ESTADO ACTUAL REDES ABASTECIMIENTO</p> | <p>ESCALAS 1: 1.000</p> | <p>FECHA AGOSTO 2023</p> | <p>NUMERO DE PLA HOJA 1 DE 1</p> |
|---|---|---|---|---|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|





LEYENDA

- TUBERIA PE ABASTECIMIENTO PROYECTADA d= 90 mm
- TUBERIA PE ABASTECIMIENTO PROYECTADA d= 75 mm
- TUBERIA PE ABASTECIMIENTO PROYECTADA d= 63 mm
- TUBERIA PE ABASTECIMIENTO PROYECTADA d= 32 mm
- ✕ VALVULA DE CORTE PROYECTADA
- ⊕ BOCA DE RIEGO PROYECTADA
- ACOMETIDA Y CONTADOR PROYECTADA
- ⊕ NUMERO DE ACOMETIDA
- ⊠ CONTADOR



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 6123907/PC/1 a fecha: 29/08/2023. Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT200D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT200D

Tel-Fax 947234670 Móvil: 610777602
E-mail gonzalezbasi@gmail.com

INGENIERIA
AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS
GRADUADA INGENIERÍA OBRAS PÚBLICAS
Col. n° 10.429
BASILIA GONZALEZ GONZALEZ

PETICIONARIO:
**JUNTA VECINAL
ARENILLAS DE VILLADIEGO**

TÍTULO
**PROYECTO
RENOVACIÓN REDES DE ABASTECIMIENTO
EN ARENILLAS DE VILLADIEGO**

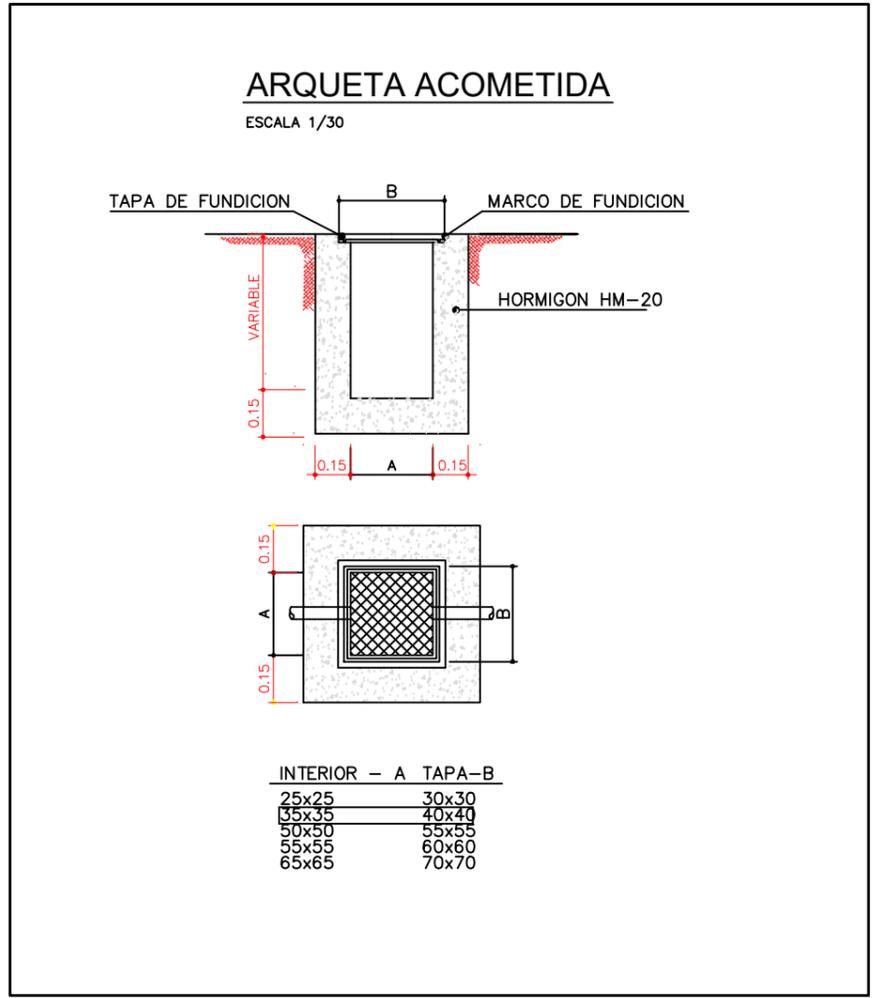
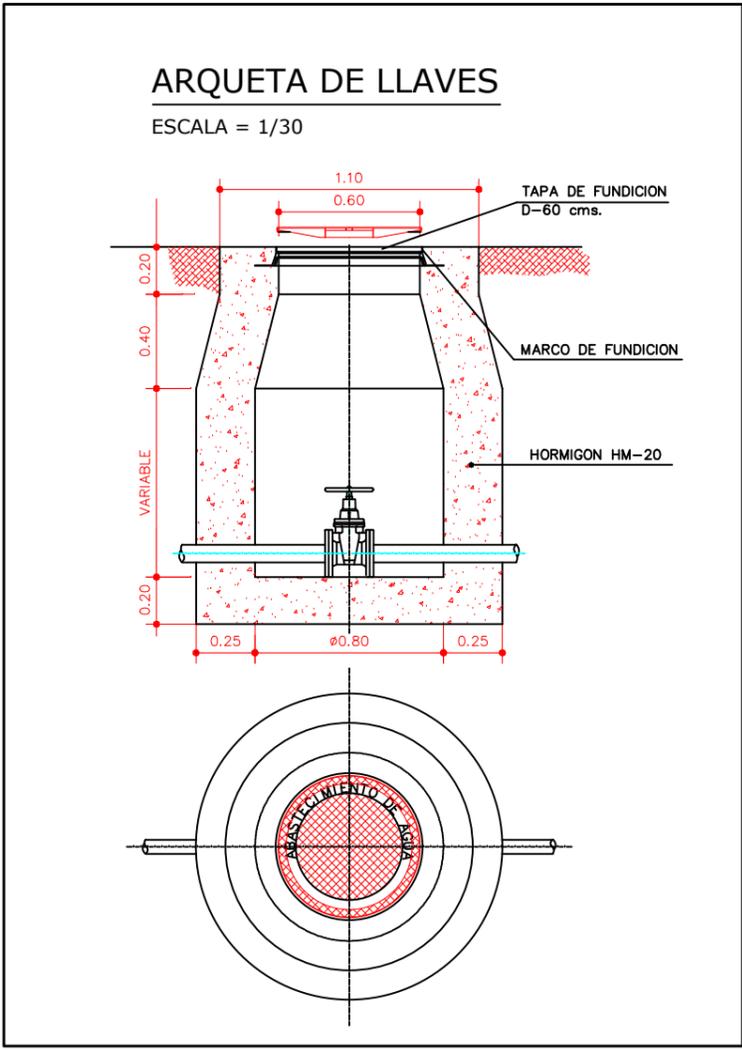
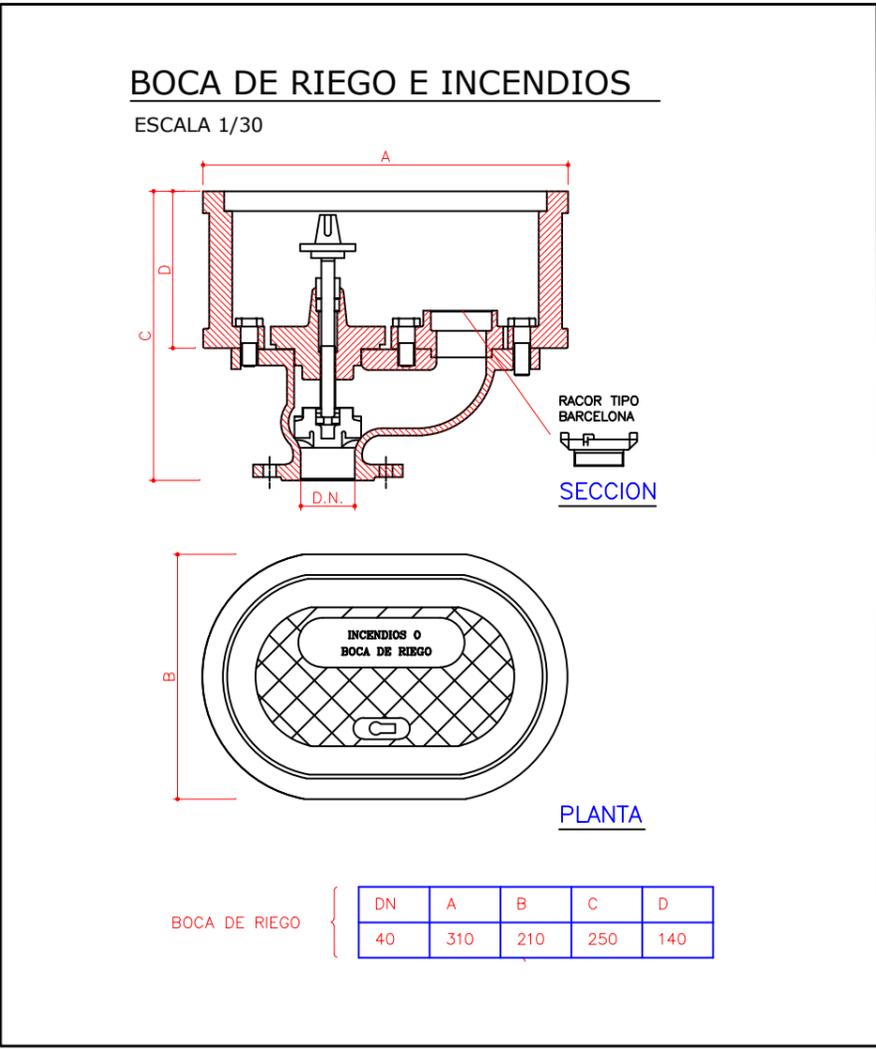
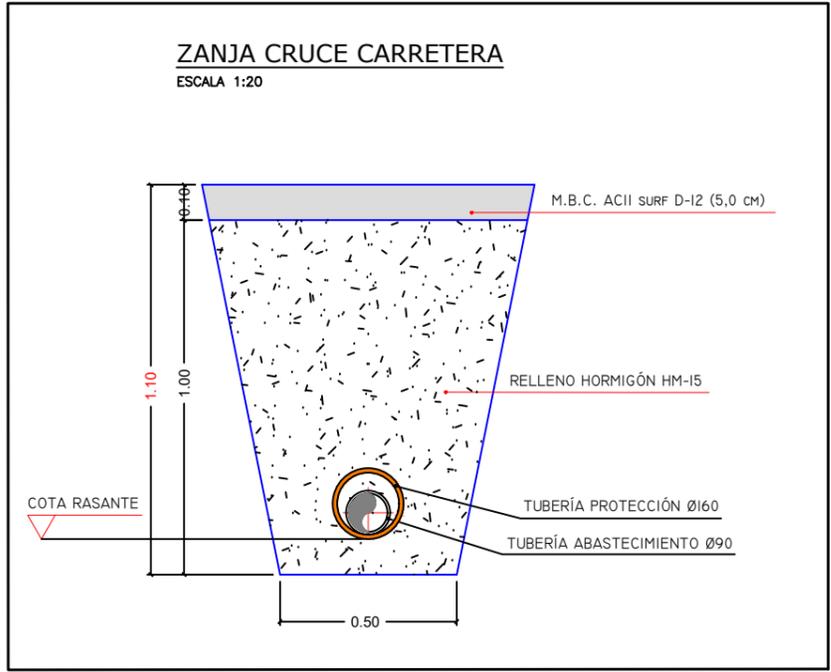
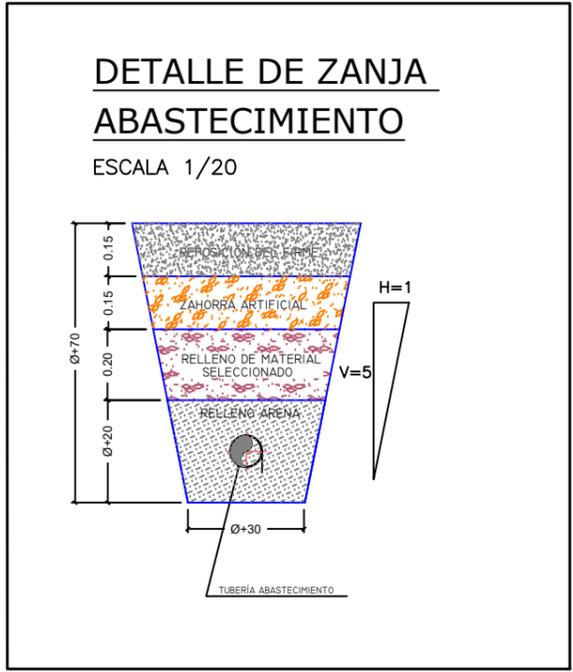
DESIGNACIÓN
ESTADO PROYECTADO
REDES ABASTECIMIENTO

ESCALAS
1: 1.000

FECHA
AGOSTO 2023

NUMERO DE PLA
HOJA 1 DE 1





Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT200D en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT200D



DOCUMENTO N° 3 - PLIEGO



DOCUMENTO N° 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071P700. Fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



INDICE

| | |
|--|-----------|
| CAPITULO 1. PRESCRIPCIONES GENERALES..... | 3 |
| 1.1. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO | 3 |
| 1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN..... | 4 |
| 1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS..... | 7 |
| 1.4. PROGRAMA DE TRABAJOS..... | 9 |
| 1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS | 9 |
| CAPITULO 2.- MATERIALES..... | 12 |
| 2.1. CONDICIONES GENERALES | 12 |
| 2.2. AGUA | 12 |
| 2.3. CEMENTOS..... | 13 |
| 2.4. ARIDOS | 15 |
| 2.5. ADITIVOS PARA HORMIGONES | 16 |
| 2.6. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES..... | 16 |
| 2.7. MADERA..... | 16 |
| 2.8. ENCOFRADOS DE OBRAS DE FÁBRICA..... | 17 |
| 2.9. BETUNES ASFÁLTICOS | 17 |
| 2.10. EMULSIONES BITUMINOSAS | 20 |
| 2.11. PINTURAS EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS..... | 23 |
| 2.12. TUBOS EN GENERAL | 24 |
| 2.13. OTROS MATERIALES..... | 25 |
| CAPITULO 3.- UNIDADES DE OBRA..... | 27 |
| 3.1. PARTE GENERAL | 27 |
| 3.2. DEMOLICIONES..... | 28 |
| 3.3. CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE | 28 |
| 3.4. FRESADO | 28 |
| 3.5. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN O DESMONTES | 29 |
| 3.6. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS..... | 31 |
| 3.7. TERRAPLENES | 33 |
| 3.8. EXPLANADA..... | 34 |
| 3.9. ZAHORRAS | 37 |
| 3.10. HORMIGONES | 38 |
| 3.11. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | 45 |
| 3.12. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN | 46 |
| 3.13. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE..... | 46 |
| 3.14. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES | 52 |
| 3.15. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS | 62 |
| 3.16. OTRAS UNIDADES DE OBRA..... | 62 |
| 3.17. OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD..... | 62 |
| 3.18. DISPOSICIONES FINALES | 62 |



CAPITULO 1. PRESCRIPCIONES GENERALES

1.1. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO

Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Fomento, y lo señalado en los documentos del proyecto, definen los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo. Los indicados documentos contienen, además, la descripción general y localización de las obras, condiciones técnicas de los materiales, las instrucciones para su ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

Aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al *“RENOVACIÓN REDES DE ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO. BURGOS”*.

Actualizaciones

En cumplimiento de lo establecido en 100.2, del PG-3, se hace constar que en las obras a que se refiere el presente proyecto, será de aplicación el texto del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, en lo no modificado por el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

En los extremos, unidades o materiales omitidos o insuficientemente definidos en los documentos del proyecto, se estará a lo dispuesto por el Ingeniero Director de las Obras, que asimismo autorizará las modificaciones o detalles que a su juicio deban introducirse en las obras proyectadas hasta donde su competencia alcance.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo previsto en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el P.P.T.G. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.



1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las disposiciones que a continuación se relacionan, en todo aquello que no esté específicamente prescrito en el presente Pliego.

- Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos de la Junta de Castilla y León (Consejería de Fomento).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes aprobado por Orden Ministerial de fecha 6 de Febrero de 1.976. publicado en el B.O.E. de 7 de Julio de 1.976 y las modificaciones posteriores habi hasta la fecha, que figuran en:

- 1.1.- O.M. de 21 de enero de 1988 (B.O.E. 3-II-88).
- 1.2.- O.M. de 8 de mayo de 1989 (B.O.E. 18-V-89).
- 1.3.- O.M. de 28 de septiembre de 1989 (B.O.E. 9-X-89).
- 1.4.- O.M. de 27 de diciembre de 1999 (B.O.E. 22-I-00).
- 1.5.- O.M. de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. 28-I-00).
- 1.6.- O.M. FOM 475/2002 de 13 de febrero de 2002 (B.O.E. 6-III).
- 1.7.- O.M. FOM 1382/2002 de 16 de mayo de 2002 (B.O.E. 11-VII).
- 1.8.- O.M. FOM 891/2004 de 1 de marzo de 2004.
- 1.9.- O.M. FOM 3818/2007 de 10 de diciembre 2007.
- 1.10.- Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre 2014.
- 1.11.- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo.

Así como las Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras nº:

- 1.12.- 293/86 T de 23 de diciembre de 1986.
- 1.13.- 295/87 T de 6 de agosto de 1987.
- 1.14.- 325/97 T de 30 de diciembre de 1997.
- 1.15.- 326/2000 T de 17 de febrero de 2000.
- 1.16.- 5/2001 T de 24 de mayo de 2001.
- 1.17.- 10/2002, de 30 de septiembre de 2002.
- 1.18.- 10 bis/2002, de 27 de noviembre de 2002.
- 1.19.- Orden Circular 21/2007, sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- 1.20.- Orden Circular 8/01, por la que se inicia el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4).
- 1.21.- Orden circular 24/2008 sobre el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- mezclas bituminosas para capas de



rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

1.22.- Orden circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (nfu) y criterios atener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

1.23.- Orden circular 29/2011 sobre el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

- Recomendaciones Técnicas para la realización de estudios Geológicos – Geotécnicos previos de la Red Regional de Carreteras (Consejería de Fomento, 1996).
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- 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 desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, Contratos del Sector Público.
- Ley 10/2008, de 9 de Diciembre, de Carreteras de Castilla y León.
- Decreto 25/2011, de 28 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Castilla y León.
- Ley 25/1988 de 29 de Julio, de Carreteras.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Reglamento General de Carreteras. (R.D. 1812/94)
- Norma 3.1-I.C. de Trazado de diciembre de 1999.
- Norma 6.1-IC “Secciones de firme”. 2003 Ministerio de Fomento.
- Norma 6.3. I.C. “Rehabilitación de firmes”. 2003 Ministerio de Fomento.
- Norma 8.1.-I.C. (1.999), de señalización vertical.
- Norma 8.2.-I.C. (1.987), de marcas viales.
- Norma 8.3-I.C. (1.988), de señalización de obras.
- Recomendaciones sobre glorietas (MOPU, mayo de 1989).
- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero de 1990, sobre hitos de arista.
- Recomendaciones Técnicas para la ejecución de obras de señalización horizontal. Servicio de Tecnología y Control de Calidad. Consejería de Fomento. Junta de Castilla y León. Julio 1992.
- Guía de Señalización Vertical. Consejería de Fomento.
- Catálogo de Señales verticales de Circulación. 1992. Dirección General de Carreteras. M.O.P.T.
- Recomendaciones Técnicas para la ejecución de obras de señalización vertical, señales retrorreflectantes. (Consejería de Fomento, 1996).
- Orden Circular 321/95 T y P de Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos del Ministerio de Fomento.
- Orden Circular 28/2009 del Ministerio de Fomento sobre “Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas”.
- Orden Circular 18/2004, de 29 de diciembre de 2004, sobre Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- Orden circular 18bis/08 Sobre "criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas".



- Resolución de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras sobre criterios de instalación de Sistemas de Protección de Motociclistas en las carreteras de la Red Regional de Castilla y León, de 18 de septiembre de 2009.
- Instrucción C.E.-2/2005, de 10 de octubre de 2005, de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, sobre Anejo de Seguridad Vial en los proyectos de carreteras de la Red Regional de Castilla y León.
- Norma 5.1- I.C. de Drenaje y Norma 5.2-IC "Drenaje superficial" de 1990.
- Cálculo higrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales. MOPU 1987.
- Orden de 16 de diciembre de 1997 de accesos a las carreteras del Estado y su modificación parcial por Orden FOM 392/2006, de 14 de febrero.
- Instrucción C.E.-1/2005, de 10 de octubre, de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, sobre autorizaciones de acceso a las carreteras regionales.
- Instrucción C.E.-2/2006, de 7 de abril de 2006, de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, sobre Prescripciones para el empleo del suelocemento in situ.
- Circular 1/2010 de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, de 5 de abril de 2010, sobre espesor mezclas bituminosas en las secciones de firme con una única capa.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. (1.988).
- El Programa Valorado de Control de Calidad de las Obras, en aplicación del Decreto 83/1991 de la Consejería de Fomento. En dicho Programa se tendrá en cuenta lo estipulado en la circular de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, de fecha 12 de junio de 1998.
- Orden Circular 1/88, de 30 de diciembre de 1988 y Circular 3/1993 sobre Señalización de Obras y sus consideraciones sobre Limpieza y Terminación de obras.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio. Esta Norma anula las Instrucciones EHE, EH-88, EF-88, EH-91 Y EP-93.
- Instrucción para la recepción de cementos RC/08. (R.D. 956/2008)
- Orden Circular 308/89 C y E del MOPU sobre recepción definitiva de obras.
- Reglamento de líneas eléctricas de A.T. Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre (B.O.E. número 311 de 27/12/1.968).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos y sus modificaciones mediante Ley 6/2010, de 24 de marzo.
- Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León y sus modificaciones mediante Ley 3/2005, de 23 de mayo, Ley 8/2007, de 24 de octubre y Ley 1/2009, de 26 de febrero.
- Dictamen Medioambiental de la Evaluación Estratégica Previa sobre el Plan Regional de Carreteras 2008-2020, promovido por la Consejería de Fomento
- 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 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el



- Reglamento de los Servicios de prevención; el R.D. 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 y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.
- Normas UNE.
 - Métodos de Ensayo del Laboratorio Central del M.O.P.T.
 - Normas NLT. de ensayo redactadas por el Laboratorio del transporte y Mecánica del suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Orden del 31 de diciembre de 1958)/
 - Normas de Ensayo MELC. Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción.

El Contratista queda obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos y Normas de toda índole vigentes, promulgadas por la Administración, que tengan aplicación en los trabajos a realizar y medidas de seguridad a adoptar en su caso, tanto si están citadas como si no lo están en la relación anterior, quedando a juicio del Ingeniero Director de la obra dirimir las posibles contradicciones existentes.



1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se plantea la renovación de las redes de abastecimiento del núcleo de Arenillas de Villadiego, así como la reposición de los servicios afectados.

1. RED DE ABASTECIMIENTO

La Zona de Abastecimiento es: Villadiego-Red Arenillas de Villadiego.

La conducción comienza en el ramal que baja del depósito, se trata de renovar toda la red de abastecimiento y sustituirla por polietileno de alta densidad PE-100, de 10 atmósferas de presión según especificaciones de la norma UNE EN 12201-2:2012+A1:2020 de diámetros 90, 75 y 63 mm de 10 atmósferas de presión, colocada sobre lecho de arena y cubierta con arena.

Las redes de distribución de agua para consumo estarán siempre a una cota superior respecto a las tuberías de saneamiento con una separación mínima de 1 metro entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. En caso de no poder mantener estas separaciones mínimas, o fueran precisos cruces con otras canalizaciones se aceptarán distancias menores siempre y cuando se adopten precauciones especiales.

Se designan los mismos puntos de toma de muestras en la red para poder realizar los análisis pertinentes.

Se sustituirán las acometidas domiciliarias de abastecimiento con tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro y 10 Atm. de presión, válvula de retención y válvula de corte alojada en una arqueta de 40x40 cm. Todas las acometidas dispondrán de contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con un emisor de pulsos y un módulo radio para telelectura. Las arquetas se ejecutarán en las calles, aceras y vías públicas frente a las viviendas a las que se le da suministro.

En el ramal que suministra del depósito y en todos los ramales marcados en los planos, se instalará un



contador general de agua gran calibre Woltman o equivalente, de diámetro acorde a la tubería en la que está colocado, con un emisor de pulsos y un módulo radio para telelectura, alojado en arqueta.

Se dispondrá de un concentrador Lorawan o wM-Bus (oms) para recogida de lecturas, con conexiones GPR Wifi, LAN/LTE, para interiores/exteriores y antena de alta ganancia, servicio web y plataforma para lectura, totalmente instalado y probado.

Las zanjas se abrirán por las calles marcadas en el plano de planta, con posterior relleno con zahorras artificiales y reconstrucción del pavimento.

Se alojarán en pozos de registro llaves de corte para todos los ramales. También se colocarán en varios puntos bocas de riego y se conectará la red de riego en sus principales jardines.

Antes de la ejecución de las obras, el Director de Obra remitirá a los Servicios Oficiales Farmacéuticos de la JCYL, el certificado de los materiales en contacto con el agua de consumo humano.



2. PAVIMENTACIÓN.

Las zanjas se abrirán por las calles marcadas en el plano de planta, con posterior reconstrucción del pavimento.

Se cortará y demolerá el pavimento correspondiente al ancho de zanja necesario. Una vez colocadas las tuberías y cubiertas de arena, el relleno de las zanjas estará formado por zahorra artificial compactada.

La reposición del pavimento se realizará mediante hormigón en calzada de 15 cm de espesor, con hormigón HM-20-F-20-XC2 y 0,9 kg/m³ de fibras de polipropileno multifilamento, con acabado pulido, incluso parte proporcional de juntas de corte en cuadrícula de 4x4 m terminada.

Es necesario el cruce de la carretera autonómica BU-601 que se ejecutará mediante vaina de tubería de polietileno corrugado doble pared SN-8 de 200 mm de diámetro, revestida exteriormente con hormigón HM-15 en toda la sección de la zanja y reposición de los últimos 10 cm del firme mediante mezcla bituminosa en caliente.

3. SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las obras, y durante el transcurso de las mismas, deberá procederse a la investigación, ratificación sobre la existencia de nuevos servicios afectados, y en caso de encontrar nuevas afecciones, debidas al proceso constructivo u otras causas, se analizarán los riesgos y medidas a adoptar en orden a la debida seguridad de los trabajos, siguiendo siempre las indicaciones que al respecto den las Compañías propietarias de cada servicio.

En todos los casos se procederá a la reconstrucción, nivelación y adecuación de arquetas y sumideros, incluido cerco y tapa en fundición identificatoria del servicio correspondiente (aguas, saneamiento, pluviales, Iberdrola, etc.)

Se reconstruirán los servicios afectados de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada uno.



1.4. PROGRAMA DE TRABAJOS

Para la ejecución de la totalidad de las obras comprendidas en el presente Proyecto, dadas las características de las unidades de obra a ejecutar, se establece un periodo de TRES (3) MESES.

1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Todas las obras comprendidas en el proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y las instrucciones del Ingeniero Director de la obra, quien resolverá además las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Ingeniero Director suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Ingeniero Director y será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciarse cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director y recabar su autorización.

Materiales

Los materiales a utilizar en estas obras cumplirán las prescripciones que para ellos se fijen en los Planos del proyecto y en el presente Pliego de Prescripciones o las que, en su defecto, indique el Ingeniero Director.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados materiales adecuados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

El empleo de aditivos o de productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, etc.) no previstos explícitamente en el proyecto, deberán ser expresamente autorizados por el Ingeniero Director de la obra quien fijará, en cada caso, las especificaciones a tener en cuenta, si éstas no estuvieran en el presente Pliego.

Dosificaciones

En el presente Pliego y en los Cuadros de Precios se indican las dosificaciones y tipos de materiales previstos para el presente proyecto. Estos datos se dan tan sólo a título orientativo.

Todas las dosificaciones y fórmulas de trabajo a emplear en obra deberán ser aprobadas antes de su empleo por el Ingeniero Director, quien podrá modificarlo a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen en obra, y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos.

Ejecución de unidades de obra

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director el procedimiento de ejecución y la maquinaria que considere más adecuados, siempre que con ellos se garantice una ejecución de calidad igual o superior a la prevista en



el proyecto.

Independientemente de las condiciones, particulares o específicas, que se exijan en los artículos siguientes a los equipos necesarios para ejecutar las obras, todos aquellos equipos que se empleen en la ejecución de las distintas unidades de obra deberán cumplir, en cada caso, las condiciones generales siguientes:

Deberán estar disponibles con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados por el Ingeniero Director de la obra en todos sus aspectos, incluso en el de su potencia o capacidad, que deberá ser adecuada al volumen de obra a efectuar en el plazo programado.

Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director de la obra, deben mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones precisas para ello.

Si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el tipo o cambios aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

Control de calidad de las obras

En los artículos correspondientes del presente Pliego se especifican, a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra, para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

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

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará las facilidades necesarias para ello.

El Ingeniero Director o sus representantes, tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realicen fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

El control de calidad de las obras se llevará a cabo mediante ensayos de laboratorio o "in situ", de acuerdo a las normas contenidas en este Pliego, en el PG-3, y en las Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras de 1978, publicadas por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Además, el Ingeniero Director de las obras podrá proponer los ensayos convenientes para cada unidad de obra, al margen de las citadas.

Ensayos de laboratorio

Para la inspección y vigilancia de las obras se llevarán a cabo los oportunos ensayos de laboratorio de acuerdo con las normas y recomendaciones de la Dirección General de Carreteras y del Laboratorio de Carreteras y Geotecnia.

Todos los ensayos que al efecto se realicen, serán abonados por el Contratista a las tarifas vigentes, sin más limitación global que la del 1% del presupuesto total líquido vigente y del presupuesto elaborado al efecto.

Los materiales que no cumplan las condiciones serán retirados y reemplazados a su costa por el Contratista.

Los ensayos y reconocimientos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción y no



atenúan las obligaciones que el Contratista contrae, de subsanar o reparar las obras que, parcial o totalmente, resulten inaceptables en las recepciones.

El Contratista pondrá a disposición de las obras todos los medios necesarios para el control de la misma.



CAPITULO 2.- MATERIALES

2.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por el Director de la obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción del Ingeniero Director, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las procedencias recomendadas en el proyecto.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por el Ingeniero Director de la obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

Control de calidad

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por el Ingeniero Director de la obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de las obras mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará el Ingeniero Director de la obra, a realizar en Laboratorio Oficial u homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado, y, en su defecto, por lo que el Director de la obra o el del Laboratorio considere apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique el Ingeniero Director de la obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona. De los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Director.

Será obligación del Contratista avisar al Ingeniero Director con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos. Asimismo suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene el Ingeniero Director para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto líquido vigente de la obra y del presupuesto elaborado al efecto, serán de cuenta del Contratista, quien pondrá a disposición del Ingeniero Director de la obra, si éste así lo decide, los aparatos necesarios en un laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de cemento, hormigones y demás materiales que se hayan de utilizar en obra.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Ingeniero Director de la obra podrá

CITOP
INGENIERIA

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFTZQOD en <https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFTZQOD>



elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, el Ingeniero Director decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Ingeniero Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Ingeniero Director de la obra, podrá ser considerado como defectuoso.

Acopios

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. El Ingeniero Director de la obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.



2.2. AGUA

Aguas utilizables

Como norma general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones las aguas que, empleadas en casos análogos, no hayan producido eflorescencias ni originado perturbaciones en los procesos de fraguado y endurecimiento, si bien específicamente deberán reunir las condiciones reseñadas en la EHE-08.

Análisis de agua

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o, en caso de duda, deberán analizarse las aguas y salvo justificación especial de que no se alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un pH inferior a 5, las que posean sustancias disueltas en proporción superior a los 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.), aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO_4 , rebase un gramo por litro (1.000 p.p.m.), las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gramos por litro (6.000 p.p.m.), las aguas en las que se contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a los 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.), o que se aprecie contenido en hidratos de carbono.

Empleo de agua caliente

Cuando el hormigón se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C.

Cuando excepcionalmente se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.



2.3. CEMENTOS

Los cementos a emplear en las obras cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08 y se estará a lo dispuesto en el artículo 202 del PG3.

Los tipos de cemento empleados en el presente proyecto serán:

- CEM II/B-M 32,5R
- CEM IV/B 32,5 R (reciclado del firme existente)

con las composiciones indicadas en la tabla A1.1.1 de RC-08.

Se usarán cementos que garanticen la elaboración de hormigones de calidades según se especifica en los documentos del proyecto. El Ingeniero Director de la obra decidirá sobre el tipo de cemento a emplear en la fabricación de cada uno de los hormigones o morteros que se utilicen en la obra.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en la fábrica de cemento.

Si el contenido ponderal de sulfatos solubles (SO_3) en el material que se vaya a reciclar, determinado según la UNE 103201, fuera superior al cinco por mil (0,5%) en masa, deberá emplearse un cemento resistente a los sulfatos y aislar adecuadamente estas capas del firme de las obras de paso de hormigón.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2 h). No obstante, si el reciclado se realizase con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius ($30^{\circ}C$), el principio de fraguado, determinado según la UNE-EN 196-3, pero realizando los ensayos a una temperatura de cuarenta más menos dos grados Celsius ($40\pm 2^{\circ}C$), no podrá tener lugar antes de una hora (1 h).

Suministro y almacenamiento

Se rechazará el cemento que presente, comprobado mediante el ensayo correspondiente, el fenómeno del falso fraguado.

El almacenamiento del cemento suministrado a granel se llevará a cabo en silos, debidamente acondicionados, que lo aislen de la humedad.

Si el suministro se realiza en sacos, se recibirá el cemento en los mismos envases cerrados en que fue expedido, debiendo ser preservado también tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes del recinto donde sean acopiados.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en el artículo 7 de la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

Recepción

Se estará a lo dispuesto en el artículo 6 de la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

Durante la recepción de los cementos, debe verificarse que éstos se adecuan, en el momento de su entrega, a lo especificado en el pedido, y que satisfacen las prescripciones y demás condiciones exigidas en Instrucción RC-08.



La recepción comprenderá:

- a) Control de la documentación, incluidos los distintivos de calidad, en su caso, y del etiquetado, según el apartado 6.2.2.1 de la Instrucción RC-08.
- b) Control del suministro mediante inspección visual, según el apartado 6.2.2.2 de la Instrucción RC-08.
- c) En su caso, control mediante ensayos, conforme al apartado 6.2.2.3 de la Instrucción RC-08.

2.4. ARIDOS

2.4.1. Áridos para morteros y hormigones

Deberán cumplir las especificaciones de la Instrucción EHE-08.

Condiciones generales

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad de morteros y hormigones.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio acreditado.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos, no excederá de los límites que se indican en el art. 28.7 de la EHE-08.

Limitación de tamaño

El tamaño máximo del árido grueso utilizado será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos que señala el art. 28.3.1.

Almacenamiento

Deberán adoptarse las precauciones reseñadas en el artículo 71.3.1.1 de la EHE-08.

2.4.2. Áridos a emplear en riegos y mezclas con materiales bituminosos

Los áridos a emplear en riegos de imprimación, tratamientos superficiales y mezclas en caliente a realizar con materiales bituminosos, cumplirán las condiciones que, para cada caso, determina el PG-3, con las limitaciones establecidas en el Capítulo III de este Pliego.

El filler a emplear consistirá en polvo natural o artificial cuya naturaleza y composición deberá ser aceptada por el Ingeniero Director de la Obra y cumplir las condiciones que especifica el PG-3 con las limitaciones establecidas en el Capítulo III de este Pliego.



2.5. ADITIVOS PARA HORMIGONES

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

2.6. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES

Se definen como productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón, para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de su aplicación

No reaccionará perjudicialmente con el hormigón, ni desprenderá ninguna clase de vapores nocivos.

El producto preparado tendrá un poder de cobertura de aproximadamente tres y medio metros cuadrados por litro.

El empleo de estos productos deberá ser autorizado por el Ingeniero Director, quien fijará los ensayos a que deban someterse y las normas para su uso.

2.7. MADERA

La madera que se haya de emplear en la obra, tanto en encofrados, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, como en obras definitivas, reunirá las condiciones siguientes:

- Procederá de troncos sanos, apeados en sazón y deberá haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos años.
- No presentará signo alguno de carcoma, putrefacción o ataque de hongos, y estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos los que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.
- Tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza y presentará anillos anuales de aproximada regularidad, así como dará sonido claro por percusión.
- La forma y las dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armar serán las señaladas en los Planos del Proyecto, y en su defecto las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.
- La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llanas.



2.8. ENCOFRADOS DE OBRAS DE FÁBRICA

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm., respecto de la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de superficie plana, o curva reglada, y en forma de plantilla con la sección recta teórica para el caso de superficie curva no reglada.

Caso de que el error sea mayor del centímetro, el Ingeniero Director decidirá si es preciso derribar el paño, conservarlo con una depreciación en el abono, o si se puede corregir el defecto sin abono de esta operación.

2.9. BETUNES ASFÁLTICOS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 211 de la Orden circular 29/2011 sobre el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

Definición

De acuerdo con la norma UNE EN 12597, se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente. Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

Condiciones generales

La denominación de los betunes asfálticos se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992(modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las siguientes normas armonizadas:

UNE EN 12591. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.

UNE EN 13924. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.



Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 211.2, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE EN 12591 y UNE EN 13924.

TABLA 211.1- BETUNES ASFÁLTICOS A EMPLEAR

| DENOMINACION UNE EN 12591 y UNE EN 13924 |
|---|
| 15/25 |
| 35/50 |
| 50/70 |
| 70/100 |
| 160/220 |



Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.



Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en la tabla 211.2.

Control de calidad

- Control de recepción de las cisternas

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, y la otra se conservará hasta el final del periodo de garantía.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

- Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.5.4 del presente artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427, y se calculará el índice de penetración, de acuerdo al anejo A de la norma UNE EN 12591 o de la UNE EN 13924, según corresponda. La otra muestra se



conservará hasta el final del período de garantía.

- Control adicional

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.2, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

- Criterios de aceptación o rechazo

El Pliego de Prescripciones Técnicas, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en la tabla 211.2.

TABLA 211.2 REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS

| Característica | | UNE EN | Unidad | 15/25 | 35/50 | 50/70 | 70/100 | 160/220 |
|--|--|---------------------------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Penetración a 25°C | | 1426 | 0,1 mm | 15-25 | 35-50 | 50-70 | 70-100 | 160-220 |
| Punto de reblandecimiento | | 1427 | °C | 60-76 | 50-58 | 46-54 | 43-51 | 35-43 |
| Resistencia al envejecimiento UNE En 12607-1 | Cambio de masa | 12607-1 | % | ≤0,5 | ≤0,5 | ≤0,5 | ≤0,8 | ≤1,0 |
| | Penetración retenida | 1426 | % | ≥55 | ≥53 | ≥50 | ≥46 | ≥37 |
| | Incremento del punto de reblandecimiento | 1427 | °C | ≤10 | ≤11 | ≤11 | ≤11 | ≤12 |
| Índice de penetración | | 12591 13924 Anejo A | - | De -1,5 a +0,7 |
| Punto de fragilidad Fraass | | 12593 | °C | TBR | ≤-5 | ≤-8 | ≤-10 | ≤-15 |
| Punto de inflamación en vaso abierto | | ISO 2592 | °C | ≥245 | ≥240 | ≥230 | ≥230 | ≥220 |
| Solubilidad | | 12592 | % | ≥99,0 | ≥99,0 | ≥99,0 | ≥99,0 | ≥99,0 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023

Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFTZQOD en https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFTZQOD

2.10. EMULSIONES BITUMINOSAS



Se estará a lo dispuesto en el artículo 213 de la Orden circular 29/2011 sobre el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

Definición

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante.

A efectos de aplicación de este Pliego, se consideran para su empleo en la red de carreteras del Estado, las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

Condiciones generales

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:



| | | | | | | |
|--|--------------|--|--|--|-----------|------------|
| | % ligante | | | | I. rotura | aplicación |
|--|--------------|--|--|--|-----------|------------|

Donde:

- C: indica que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.
- B: indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.
- I. rotura: número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.
- aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
 - ADH riego de adherencia
 - TER riego de adherencia (termoadherente)
 - CUR riego de curado
 - IMP riego de imprimación
 - MIC microaglomerado en frío
 - REC reciclado en frío

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992



(modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de la norma armonizada, UNE EN 13808. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3 ó 214.4, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

TABLA 214.1- EMULSIONES CATIÓNICAS

| DENOMINACION UNE EN 13808 | APLICACIÓN |
|------------------------------|---------------------------------------|
| C60B2 ADH C60B3 ADH | Riegos de adherencia |
| C60B2 TER C60B3 TER | Riegos de adherencia (termoadherente) |
| C60BF4 IMP | Riegos de imprimación |
| C50BF4 IMP | Riegos de imprimación |
| C60B2 CUR C60B3 CUR | Riegos de curado |
| C60B5 MIC C60B4 MIC | Microaglomerados en frío |
| C60B5 REC | Reciclados en frío |

Fabricación

Para la fabricación de las emulsiones bituminosas se emplearán medios mecánicos, tales como



homogeneizadores, molinos coloidales, etc., que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

Transporte y almacenamiento

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre los indicados en las tablas 213.3 y 213.4.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (índice de rotura 5 a 7), para microaglomerados en frío y reciclados en frío, se transportan en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (50 °C), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete (7) días, es preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

2.11. PINTURAS EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

La pintura deberá ser homogénea, de consistencia uniforme y estará libre de pieles y materias extrañas, y



no contendrá más del 1% del agua. Será de clase B, o de color blanco.

Una vez aplicada la pintura con las microesferas de vidrio en condiciones normales secará suficientemente en los 45 minutos siguientes a la aplicación, de modo que no se produzca adherencia, desplazamiento o decoloración bajo la acción del tráfico.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 700 del PG-3.

Coeficiente de valoración

El valor mínimo del coeficiente de valoración de la pintura será el 2.5.

Diferenciación de los ensayos

Grupo "b"

Ninguno de los ensayos de este grupo podrá arrojar una calificación nula.

Calificación de los ensayos

La intensidad reflexiva deberá medirse entre las 48 a 96 horas de la aplicación de la marca vial, y a los 3, 6 y 12 meses, mediante un retrorreflectómetro digital.

El valor inicial de la retrorreflexión, medida entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la pintura, será como mínimo de 300 milicandelas por luz y metro cuadrado.

El grado de deterioro de las marcas viales, medido a los 6 meses de la aplicación, no será superior al 30% en las líneas del eje o de separación de carriles, ni al 20 % en las líneas del borde de la calzada.

Si los resultados de los ensayos, no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto Generales como Particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que le fije el Ingeniero Director de las Obras.

Toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros

De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los Laboratorios Oficiales, para su identificación, un envase de pintura original (normalmente de 25 ó 30 Kg.) y un saco de microesferas de vidrio (normalmente de 25 Kg.); y se dejará otro envase, como mínimo de cada material bajo la custodia del Ingeniero Director de las Obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante el Ingeniero Director de las Obras procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de dos botes de 2 Kg. por lote de aceptación, uno de los cuales enviará al Laboratorio Central de Estructuras y Materiales para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de sus resultados, para ensayos de contraste.

2.12. TUBOS EN GENERAL

Los tubos de cualquier clase o tipo serán perfectamente lisos, de sección circular o no, espesores uniformes con



generatrices rectas, o con la curvatura que les corresponde en los codos o piezas especiales. No se admitirán los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de 5 mm. ni rugosidades de más de 2 mm.

Cumplirán, además, las condiciones que se señalan en los artículos correspondientes a cada clase de tubo.

En general se admitirán tolerancias en el diámetro interior de 1,5% en menos y del 3% en más y del 10% en el espesor de las paredes.

En todo caso deberán permitir el paso libre por su interior de una esfera de diámetro 1,5 mm menor que el señalado para el tubo.

2.13. OTROS MATERIALES

Los demás materiales que entran en la obra, para los que no se detallan especialmente las condiciones, será de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director de la obra, o Ingeniero Técnico en quien delegue al efecto, quedando a la discreción de aquel la facultad de desecharlos, aún reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que, estando también clasificados entre los de primera calidad, fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese preparado el Contratista. En tal caso queda obligado éste a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Ingeniero Director de las obras.

Todos los materiales a que se refieren los artículos anteriores y aquellos que, entrando en las obras, no han sido mencionados especialmente, serán examinados antes de su empleo, en la forma y condiciones que determine el Ingeniero Director de la obra, sin cuyo requisito no serán empleados en la misma.

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada caso particular se determina en los artículos anteriores, el Contratista se atenderá a lo que sobre este punto ordene por escrito el Ingeniero Director de la obra para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos del presente Pliego.

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales que han de entrar en las obras, para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en el presente Pliego, se verificarán por el Ingeniero Director de la obra, o si éste lo considera conveniente, en un Laboratorio oficial, de acuerdo a Normas de realización de ensayos reconocidos en la especialidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos análisis, ensayos y pruebas, serán de cuenta del Contratista, quien pondrá a disposición del Ingeniero Director los aparatos necesarios en un Laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de los cementos y demás materiales.

Cuando no se haya fijado en estas condiciones el número de ensayos que deben practicarse, lo determinará el Ingeniero Director de la obra, con el límite económico del 1% del Presupuesto líquido vigente y del presupuesto elaborado al efecto y desarrollado en el Anejo relativo al Control de Calidad para estas obras aprobado para ensayos realizados para el normal control de calidad de las obras. No siendo dicho límite de aplicación a los ensayos necesarios



para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos se imputarán al Contratista si se confirma su existencia.

Los materiales no incluidos en el presente Pliego, serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Director cuantos catálogos, informes y certificados del fabricante se estimen necesarios; si esta información no se considera suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales objeto de este apartado.



CAPITULO 3.- UNIDADES DE OBRA

3.1. PARTE GENERAL

Unidades varias

Todas las operaciones, dispositivos o unidades de obra, serán adecuadas en su ejecución y características al objeto del proyecto, y habiéndose tenido en cuenta así en las bases de precios y formación del presupuesto, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase y garantizarán características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

Por ello, y aunque no fuera objeto de mención específica en el artículo, toda operación o unidad de obra, responderá a criterios constructivos idóneos, y el Ingeniero Director podrá exigir las pruebas o ensayos que considere pertinentes al efecto.

Control de calidad

El control de calidad de las obras se llevará a cabo mediante ensayos de laboratorio "in situ", de acuerdo a las normas contenidas en este Pliego, en el PG-3, y en las Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras del Ministerio de Fomento. Además, el Ingeniero Director de las obras podrá proponer los ensayos convenientes para cada unidad de obra, al margen de las citadas.

Ensayos de Laboratorio

Para la inspección y vigilancia de las obras, se llevarán a cabo los oportunos ensayos de Laboratorio, que, en principio, serán realizados en los Laboratorios oficiales de la Junta o acreditados.

Todos los ensayos que al efecto se realicen, serán abonados por el Contratista a las tarifas vigentes, sin más limitación global que la del uno por ciento (1%) del presupuesto total vigente.

Los materiales que no cumplan las condiciones serán retirados y reemplazados a su costa por el Contratista.

Los ensayos y reconocimientos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción, y no atenúan las obligaciones que el Contratista contrae, de subsanar o reparar las obras que, parcial o totalmente, resulten inaceptables en las recepciones.

Cuando no existan normas del Laboratorio del Transporte se efectuarán los ensayos de acuerdo a las normas UNE; en su defecto, podrá utilizarse otra de carácter internacional reconocida, siendo en este caso el Ingeniero Director quién decida por cual de ellas.

Medición y abono

El precio señalado en los Cuadros de Precios comprenderá el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la ejecución de la unidad de obra correspondiente, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Administración.

Cuando no se indique expresamente en las presentes Prescripciones la forma de medición o abono, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3, 1975, del MOPU.



CITOP
INGENIERIA



3.2. DEMOLICIONES

Consisten en el derribo de todas las construcciones y firmes que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución puede incluir las operaciones siguientes:

- Desmontado de cuñas de hormigón.
- Levantado medios manuales firme de hormigón.

Medición y abono

El desmontado de cuñas de hormigón se abonará por metros lineales (ml) realmente desmontados y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los datos finales.

El levantado medios manuales de firme de hormigón se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los datos finales.

- *Ml Desmontado de cuñas de hormigón. Picado y desmontado de recrecidos de hormigón con compresor y demolición cimientos de hormigón en masa de espesor variable, incluso carga, transporte y gestión de residuos a vertedero autorizado de los productos resultantes, completamente terminado.*
- *M² Levantado por medios manuales de firme de hormigón hasta 10 cm de espesor con compresor, con carga, transporte y gestión de residuos a vertedero autorizado de los productos resultantes.*



CITOP
INGENIERIA

3.3. CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE

Definición

Se define como corte de pavimento a la ejecución de una incisión vertical plana en toda la altura de las capas de aglomerado de forma que se facilite la posterior operación de cajeo de uno de los lados del firme.

El corte de pavimento solo dará lugar a medición y abono cuando se refiera a pavimentos existentes ajenos a la ejecución de las obras. Cualquier tipo de corte sobre pavimentos extendidos dentro del contrato de la obra, se encuentran incluidos en la propia unidad de extendido y compactación de mezcla bituminosa, aunque dichas capas no se encuentran previstas en el propio proyecto y ya sean provisionales, como definitivas.

Esta unidad de obra incluye, el replanteo y la ejecución del corte.

Medición y abono

El corte de pavimento se considera incluido en los precios de los que forma parte por lo que no procede su abono de forma independiente.

3.4. FRESADO

Definición

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso,



mediante la acción de un tambor fresador que deja la nueva superficie a la cota deseada.

Esta unidad de obra incluye:

- La preparación de la superficie
- El replanteo
- El fresado hasta la cota deseada
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie
- El transporte a vertedero de los residuos obtenidos
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución

Ejecución de las obras

El fresado se realizará hasta la cota indicada en los Planos u ordenada por el Director de las Obras.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, ha



llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (+/-0.5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita cualquier operación posterior sobre la misma.

Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados (m²) y centímetro de espesor, realmente ejecutados y medidos en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

- *m² Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 5 cm. de espesor, i/carga, barrido y transporte y gestión de residuos a vertedero autorizado o lugar de empleo.*

El abono se obtendrá por la aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1.

3.5. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN O DESMONTES

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras y la mejora de taludes en los desmontes.

Además de lo expuesto y lo dispuesto en el artículo 320.1 del PG-3, se incluye en esta unidad las excavaciones adicionales o saneos a realizar para conseguir la explanada de proyecto y que se indicarán en los planos de



secciones tipo y perfiles transversales.

También se considera incluida en esta unidad, la demolición y excavación del firme de la carretera actual para conseguir las rasantes deseadas.

Los Planos y Mediciones definen las zonas a excavar, alineaciones, pendientes y dimensiones definidas resultantes o en su defecto si el terreno lo requiere, se han de tomar precauciones especiales adecuadas a evitar el riesgo que se prevé.

Clasificación de las excavaciones

La excavación será NO CLASIFICADA, es decir no se distinguirá entre distintos tipos de terrenos.

Ejecución de las obras

El Ingeniero Director de las obras podrá paralizar los trabajos sin derecho a indemnización si no se cumplen las medidas de seguridad adoptadas.

El Director de las obras podrá modificar la anchura, la profundidad y los taludes de la excavación previstos en los Planos, cuando lo juzgue conveniente para la correcta ejecución de las mismas, a la vista de las condiciones del terreno excavado.

Se efectuarán las operaciones para asegurar perfectas condiciones de drenaje en toda la explanación sin perjuicios locales de erosión.

Todos los materiales obtenidos en la excavación se destinarán a la construcción de terraplenes, siempre que cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y las establecidas en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Las excavaciones de material de préstamos se realizarán, previa autorización del Director de las obras, en zonas no visibles desde la carretera, asegurando el adecuado drenaje y evacuación del agua de lluvia que caiga sobre las mismas. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados, y una vez terminada su explotación se dejarán de forma que no afecten al aspecto general del paisaje.

Al realizar la excavación se tendrá especial cuidado en que la tierra vegetal no se mezcle en ningún momento con el resto del material excavado cuando éste sea utilizable para su posterior empleo en terraplenes. Los materiales procedentes de la excavación que incluyen restos del antiguo firme o tierra vegetal serán transportados a gestor autorizado o a lugar de empleo.

Si por la organización de la obra, en el momento de excavar terrenos aprovechables para terraplén no hubiera tajo de terraplén abierto, el material excavado se acopiará para su empleo en el momento oportuno.

El Contratista quedará obligado a emplear en terraplén el material procedente de explanación, siempre que



cumpla las condiciones requeridas a juicio del Director de la Obra.

Medición y abono

La excavación de la explanación se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados que, en ningún caso podrán exceder los deducidos de las mediciones llevadas a cabo sobre perfiles transversales obtenidos durante las obras, sin contabilizar los excesos no necesarios a juicio del Ingeniero Director.

La excavación será NO CLASIFICADA, es decir, no se distinguirá entre distintos tipos de terrenos. La excavación incluye la demolición y excavación del firme de la carretera actual y la excavación en tierra vegetal. En este precio se considera incluido el acopio y mantenimiento de la tierra vegetal para su posterior utilización.

Se abonará a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1 para:

M³ Excavación para explanación sin clasificar de cualquier clase de material, incluso roca, para explanación por medios mecánicos incluso carga en camión, transporte a lugar de empleo o vertedero o gestor de residuos, a una distancia máxima de 50 Km.



3.6. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Definición

Se entiende por excavación en zanjas y pozos la efectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por la excavación a cielo abierto, para abrir zanjas o pozos necesarios para la construcción de pequeñas obras de fábrica, incluidos los pasos salvacunetas y cualquier obra propia de este Proyecto, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depositar en el lugar de empleo indicado por el Ingeniero Director o a gestor autorizado.

Clasificación de las excavaciones

La excavación será NO CLASIFICADA, es decir no se distinguirá entre distintos tipos de terrenos.

Ejecución de las obras

Se realizará de acuerdo a lo especificado en el artículo 321 del PG-3. Una vez terminadas las operaciones de despeje y desbroce del terreno y las obras de excavación de la explanación, se iniciarán estas, ajustándose a lo indicado en los Planos.

No obstante, el Ingeniero Director podrá autorizar la ejecución de la excavación en zanjas y pozos, antes de terminar la excavación de la explanación, cuando el Contratista lo solicite por interés propio, siempre que la alteración del orden establecido no suponga perjuicio para la obra.

Los Planos definen las zonas a excavar, alineaciones, pendientes y dimensiones definidas resultantes, o en su defecto serán determinadas en el curso de la obra por el Ingeniero Director.



Si el terreno lo requiere, se han de tomar precauciones especiales adecuadas a evitar el riesgo que se prevea. El Ingeniero Director podrá paralizar los trabajos sin derecho a indemnización, si no se cumplen las medidas de seguridad adoptadas.

El Director de las obras podrá modificar la anchura, la profundidad y los taludes de la excavación previstos en los Planos cuando lo juzgue conveniente para la correcta ejecución de las mismas, a la vista de las condiciones del terreno excavado.

Se efectuarán las operaciones necesarias para asegurar perfectas condiciones de drenaje en toda la explanación sin perjuicios locales de erosión.

Todos los materiales obtenidos en la excavación se destinarán a la construcción de terraplenes o rellenos y zanjas, siempre que cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y las establecidas en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Al realizar la excavación se tendrá especial cuidado en que la tierra vegetal no se mezcle en ningún momento con el resto del material excavado, cuando este sea utilizable para su posterior empleo en terraplenes. Los materiales procedentes de la excavación que incluyen restos del antiguo firme o tierra vegetal serán transportados a gestor autorizado o lugar de empleo.

Si por la organización de la obra, en el momento de excavar terrenos aprovechables para terraplén no hubiera tajo de terraplén abierto, el material excavado se acopiará para su empleo en el momento oportuno.

El Contratista quedará obligado a emplear en terraplén el material procedente de esta excavación, siempre que cumpla las condiciones requeridas a juicio del Director de la obra.

Los taludes y fondo de la excavación han de quedar libres de material suelto o flojo. Se eliminarán las rocas sueltas o desintegradas.

Medición y abono

La excavación en zanjas y pozos se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, a excepción de las unidades en que forme parte del precio en el que no procede su abono de forma independiente. La excavación será NO CLASIFICADA, es decir no se distinguirá entre distintos tipos de terrenos.

El precio de excavación en zanjas y pozos incluye el transporte de los productos a lugar de empleo indicado por el Ingeniero Director o a un gestor autorizado.

El abono se realizará mediante la aplicación del precio correspondiente al que figure en el Cuadro de Precios nº 1 para:

M³ Excavación en zanjas y pozos en terrenos de cualquier clase, por medios mecánicos con máquina retroexcavadora, incluso carga y transporte de productos sobrantes a acopio intermedio o lugar de empleo.



3.7. TERRAPLENES

Definición

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones, utilizando maquinaria al efecto, además de las operaciones descritas en el artículo 330 del Pliego PG-3.

Se ha previsto la utilización de todo el material procedente de la excavación apto para terraplenes, acudiendo a préstamos cuando se haya empleado todo el material procedente de la propia obra.

Materiales

Para la ejecución de los terraplenes, se utilizará todo el material de la excavación que cumpla las condiciones exigidas al material según el artículo 330 del Pliego PG-3 y acudiendo a préstamos únicamente cuando se haya empleado todo el material apto de la excavación.

En el caso de empleo en terraplenes de materiales muy heterogéneos procedentes de excavación, deberá efectuarse una mezcla suficiente, a juicio del Ingeniero Director, para su empleo en los mismos, o en caso contrario, podrán ser rechazados.

Ejecución de las obras

La ejecución de esta unidad, incluye el extendido, compactación, humectación y refino de taludes. Cumplirán las prescripciones que para esta unidad de obra se establecen en el artículo 330 del PG-3.

El terraplén se ejecutará en tongadas máximas de 30 cm y se compactará como mínimo hasta el 95% de la densidad de referencia del ensayo Proctor Modificado.

Humectación o desecación

De los ensayos de compactación se deducirá la densidad máxima Proctor y la humedad óptima.

Si los materiales tuvieran exceso de humedad habrán de desecarse al aire o por mezcla con otros más secos, antes de su extendido y compactación.

En todo caso, queda a juicio del Ingeniero Director la utilización y el procedimiento a seguir en caso de materiales con exceso de humedad.

Medición y abono

Los terraplenes se medirán por metro cúbico (m³) realmente medido sobre los Planos de perfiles transversales.

Los terraplenes se abonarán al precio correspondiente que figure en el Cuadro de Precios nº 1 para:

M3 Terraplén con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, incluso preparación del terreno, extensión del material, humectación, compactación al 100% del P.M., refino de la superficie



resultante y perfilado de taludes, medido sobre perfil y completamente terminado.

3.8. EXPLANADA

Definición

La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme, no perteneciendo a su estructura; debiendo cumplir las características exigidas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme, para una explanada E2; es decir su módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga según NLT-357 $E_{v2} \geq 120$ Mpa.

En caso de que el terreno no cumpliera dichas características se procederá a mejorar la explanada excavando y rellenando posteriormente con suelo seleccionado en una profundidad de 75 cm.



Materiales

Los productos destinados a rellenos bajo el firme serán suelos seleccionados cumpliendo lo exigido en el artículo 330 del PG3 para este tipo de suelos:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100$ mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \geq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - o Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
 - o Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
 - o Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
 - o Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
 - o Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

El índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación y puesta en obra será como mínimo de doce ($CBR \geq 12$) según UNE 103502.

Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:

- Por cada 2.500 m² de zona con las mismas características o por zona si ésta es menor:
 - o 2 Equivalentes de arena
 - o 1 Proctor Modificado
- Por cada 5.000 m² de zona con las mismas características o por zona si ésta es menor:
 - o 2 Análisis Granulométricos



- 1 Determinación de Límites de Atterberg
- Por cada 10.000 m² de zona con las mismas características o por zona si ésta es menor:
 - 1 CBR de laboratorio

Ejecución

Preparación de la superficie de asiento.

Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el firme, se escarificará el terreno tratándose conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra dadas en el PG3 en el artículo 302, "Escarificación y compactación", siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural.

La superficie resultante debe cumplir las características exigidas para una explanada de categoría E2 fijadas la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Para su comprobación realizarán ensayos de carga con placa según norma NLT-357 "Ensayo de carga con Placa", debiendo obtener en el segundo ciclo de carga un módulo de compresibilidad $E_{v2} \geq 120$ Mpa.

En caso de no obtener el resultado señalado anteriormente con el terreno natural, será necesario excavar en un espesor de 75cm. y posteriormente rellenar con suelo seleccionado.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tres tongadas de 25 cm.

Las medidas de compactación serán las adecuadas para que, con el espesor de la tongada, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen



CITOP
INGENIERIA



cumplan las especificaciones exigidas a la zorra en el resto de la tongada.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}) según NLT 357 es como mínimo ciento veinte Megapascales ($E_{v2} \geq 120$ MPa) para los suelos seleccionados. En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, E_{v2} y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, E_{v1} , no puede ser superior a dos con dos ($K \leq 2,2$).

Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Contratista, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución.

Se ejecutarán los trabajos de relleno cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor a dos Celsius (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Las condiciones climatológicas no deben haber producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Control de calidad

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- | | |
|---|----------------------------------|
| - Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): | 1 por cada 2.500 m ³ |
| - Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): | 2 por cada 5.000 m ³ |
| - Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): | 2 por cada 2.500 m ³ |
| - Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): | 1 por cada 5.000 m ³ |
| - CBR (según ensayo NLT 111/87): | 1 por cada 10.000 m ³ |

La compactación de la capa de zorra natural será objeto de la siguiente comprobación:

- Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 5000 m² en calzadas, 5 por cada 5.000 m² en aceras o aparcamientos.



- Ensayo con Placa de carga

1 cada 3.500 m² en calzadas, o fracción diaria.

Medición y abono

Los rellenos necesarios para obtener la explanada se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

El refinado y la compactación se consideran incluidos en la unidad de preparación de la superficie no dando lugar a abono independiente.

La formación de explanada con suelo seleccionado se abonará al precio correspondiente que figure en el Cuadro de Precios nº 1 para:

M2. Limpieza, saneo de blandones, saneo de zonas contaminadas y regularización de la super. existente, incluso aportación de hasta 10 cm. de zahorra artificial, humectación y compactación de la misma, totalmente terminada.



3.9. ZAHORRAS

Las zahorras cumplirán lo especificado en el artículo 510 del PG-3 introducido por la Orden Circular 10/2002 y modificado posteriormente por la Orden FOM 891/2004.

Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

Para la ejecución de esta unidad se aplicará el artículo 500 del PG-3.

La compactación se efectuará hasta conseguir una densidad no inferior al 98 % del Proctor Modificado.

Materiales

La granulometría del árido estará comprendida en el huso ZA (40) del Cuadro 510.3.1 del PG-3.

El coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35) y el Equivalente de Arena superior a treinta y cinco (35).

Compactación de la tongada

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se



continuará hasta alcanzar una densidad que será como mínimo la que corresponde al noventa y ocho por ciento (98 %) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado según la Norma UNE103501.

Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de cinco metros (5 m.), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un décimo (1/10) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial, con un máximo de dos (2) centímetros.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las Instrucciones del Ingeniero Director.

Medición y abono

La zahorra artificial se considera incluida en los precios de los que forma parte por lo que no procede su abono de forma independiente.

CITOP
INGENIERIA

3.10. HORMIGONES

Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo y en el artículo 610 del PG3.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del presente Pliego.

Tipos de hormigón

Para su empleo en las distintas clases de obras, y de acuerdo con la resistencia característica mínima, se establecen los tipos de hormigón que se indican a continuación:

- Hormigón HL-150/B/25, a emplear como hormigón de limpieza.
- Hormigón HNE-15/P/20, en soleras, arriñonamiento de tuberías, embocaduras de obras de fábrica, acerado y en otros elementos marcados en los Planos.



- Hormigón HM-20/P/20/I, en boquillas, cunetas, rellenos localizados, losas de pasos salvacunetas, badenes, en cimentación de señalización vertical y cartelería, en pozos de registro y en otros elementos marcados en los Planos.
- Hormigón HA-25/P/25/IIa,IIb, a emplear en losas y muros del alzado de las obras de fábrica y en otros elementos marcados en los Planos.

Materiales

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos del PG3:

- Artículo 202 "Cementos"
- Artículo 280 "Agua a emplear en morteros y hormigones"
- Artículo 281 "Aditivos a emplear en morteros y hormigones"

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII artículo 37.3 de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos. La fórmula de trabajo constará al menos:

- Tipificación del hormigón.
- Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (kg/m^3).
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- Dosificación de cemento.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.
- Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
- Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
- Cambio en el tamaño máximo del árido.
- Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.



- Variación del procedimiento de puesta en obra.

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado que se adopten.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

La consistencia se determinará con cono de Abrams, según la norma UNE 83 313. Los valores límite de los asientos correspondientes en el cono de Abrams serán los indicados en el apartado 31.5 de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

El cemento con cemento CEM II.



Ejecución

Fabricación y transporte del hormigón

Para la fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 71 de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se pondrá especial cuidado en que no se produzca desecación de las amasadas durante el transporte. A tal efecto, si éste dura más de treinta minutos (30 min) se adoptarán las medidas oportunas, tales como reducir el soleamiento de los elementos de transporte (pintándolos de blanco, colocándolos a la sombra, etc.) o amasar con agua fría, para conseguir una consistencia adecuada en obra.

Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar en ningún caso los treinta (30) minutos.

Vertido del hormigón

El Director de las obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

Los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el contratista deberán ser aprobados por el Director de las obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido



verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre los encofrados.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

Compactación del hormigón

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 71.5.2 de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

El Director de las obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón. También ha de especificar los casos y elementos en los cuales se permitirá la compactación por apisonado o picado, y aprobará la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de la masa vibrada un aspecto brillante; como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.



Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

Hormigonado en tiempo frío

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0° C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4° C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3° C) cuando se trate de elementos de gran masa cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1° C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5° C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (moldes, etc) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0° C).

Las prescripciones anteriores serán aplicables en el caso en que se emplee cemento portland. Si se utiliza cemento de horno alto o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5° C); y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5° C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las obras.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las obras, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40° C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte el hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas; adoptándose, en su caso, las medidas que prescriba el Director de las obras.

Hormigonado en tiempo caluroso

Los sistemas propuestos por el contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados el Director de las obras previamente a su utilización.



Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Así mismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.



El Director de las obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado deberán ser perpendiculares a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, y deberán estar situadas donde sus efectos sean menos perjudiciales. Si son muy tendidas se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario, se encofrarán. Si el plano de una junta presenta una mala orientación, se demolerá la parte de hormigón que sea necesario para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto, y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en aquellas zonas próximas a la junta.

Queda a juicio del Director de las obras permitir el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que tales técnicas estén avaladas mediante ensayos de suficiente garantía para poder asegurar que los resultados serán tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.



Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que resulte de aplicar las indicaciones del apartado 71.6 de la vigente Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40° C), deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75° C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20° C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 "Productos filmógenos de curado" del presente Pliego.

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

El Director de las obras autorizará, en su caso, la utilización de técnicas especiales de curado, que se aplicarán de acuerdo a las normas de buena práctica de dichas técnicas, y deberá dar la autorización previa para la utilización de curado al vapor, así como del procedimiento que se vaya a seguir, de acuerdo con las prescripciones incluidas



en este apartado.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

Medición y abono

Los hormigones incluidos en otras unidades tales como sumideros, pozos, arquetas, no se abonan de manera independiente, estando incluidos dentro del precio de la unidad de abono correspondiente recogida en el Cuadro de Precios N°1 y le será de aplicación los artículos del presente PPTP o del PG3 referidos a las mismas.

3.11. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Definición

Comprende las operaciones de moldeo "in situ" del hormigón de boquillas y losas, así como cualquier otro elemento estructural de hormigón.

Ejecución

Los encofrados y moldes serán de madera, metálicos o de otro material sancionado por la práctica. Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, en función de la operación de hormigonado prevista, no se produzcan movimientos o rebabas de más de 5 mm.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de 5 mm.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar para facilitar el encofrado, no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón.

Se mantendrán los encofrados el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a 2 veces el necesario para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar y descimbrar las piezas.

Medición y abono

El encofrado constituyente de elementos prefabricados de hormigón no será objeto de medición ni abono



independiente al estar incluido en el precio de las unidades de las que forma parte.

El encofrado en elementos de hormigón estructural ejecutados “in situ”, se medirá por metros cuadrados (m²) realmente colocados, diferenciando entre encofrado visto u oculto, y se abonarán de acuerdo a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1 para:

El encofrado se considera incluido en los precios de los que forma parte por lo que no procede su abono de forma independiente.

3.12. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, pre a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

Materiales

El ligante bituminoso a utilizar será emulsión bituminosa tipo C60BF4 IMP

Su dotación será de 0,60 kg/m², que podrá ser modificada por el Director de las obras a la vista de las pruebas pertinentes.

Medición y abono

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (tn) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para:

M² Riego de imprimación con emulsión C60BF5 IMP mediante camión regador, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

El resto de especificaciones del art. 530 del PG-3 son de aplicación.

3.13. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación



implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Para dicha mezcla regirá cuanto se dice al respecto en el PG-3, en su artículo 542



Materiales

Ligantes bituminosos

El ligante bituminoso que se empleará en los dos tipos de mezclas bituminosas en caliente previstas, será betún asfáltico del tipo B 50/70, que deberá cumplir todas las especificaciones que al respecto establece el artículo 211 del Pliego General PG3.

Árido grueso

Todo el árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra cantera o de grava natural de naturaleza ofítica o silíceo, y en cualquier caso, el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener el cien por cien (100%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta (25).

El coeficiente de pulido acelerado será, para el árido grueso a emplear en la capa de rodadura, superior a cincuenta (50).

El índice de lajas deberá ser inferior a treinta y cinco (30).

Árido fino

El árido fino será arena de naturaleza ofítica o silíceo procedente de machaqueo. Su equivalente de arena será superior a 45 en todos y cada uno de los acopios individualizados que existan. La determinación de los módulos de finura de los áridos de un mismo acopio, no se diferenciará en $\pm 0,3$; considerándose en caso contrario, que la granulometría de los áridos es distinta.

Fíller

El fíller será totalmente de aportación (cemento clase II, tipo 35), excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos, en todas las capas.

Tipos y composición de las mezclas

Para la capa rodadura, se emplea la mezcla tipo AC16 surf S (S-12) con árido ofítico o silíceo.



El tipo de mezcla puede ser cambiada por el Director de las Obras en cualquier momento, siendo el mismo precio independientemente de la granulometría.

La relación ponderal entre los contenidos de filler y betún será de 1,2.

Antes de comenzar la fabricación de las mezclas bituminosas, deberá haberse aprobado por el Ingeniero Director de las Obras, la correspondiente fórmula de trabajo a la vista de la propuesta del Contratista y de los ensayos y pruebas que considere oportunas el citado Ingeniero Director.

Equipo necesario para la ejecución de la obra

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Instalación de fabricación: Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el mercado CE. El Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de mercado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente -de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento ($\pm 0,5\%$), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil ($\pm 0,3\%$).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y



precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Transporte:

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a é a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Equipo de extendido:

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienden a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70 000 m²), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

Equipo de compactación:

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La



composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

Ejecución de las obras

Preparación de los acopios de los áridos para mezclas: Para cada tipo de los aglomerados anteriores, se hará lo siguiente:

- Un mes antes de empezar la extensión del aglomerado, se tendrá seleccionada y estudiada la cantera o canteras de las cuales van a proceder los áridos.
- Díez días antes de empezar la fabricación del aglomerado, se tendrán acopiados los áridos necesarios para el trabajo.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar la mezcla de los distintos acopios.
- Los acopios se realizarán siguiendo las normas aconsejadas para evitar segregaciones.
- Los áridos se controlarán por camión antes de acopiarlos, rechazando todos los que no cumplan las condiciones exigidas.
- Durante la ejecución se irán suministrando diariamente los áridos correspondientes a la producción diaria.
- Los áridos nunca se descargarán en los acopios que se estén utilizando para la fabricación del aglomerado.
- El consumo de áridos en la planta se hará siguiendo el orden de llegada de éstos.

Fabricación: Durante este proceso se extraerá todo el filler mineral contenido en los áridos, para sustituirlo por el filler de aportación para el aglomerado de la capa de rodadura.



La temperatura de salida de planta para las mezclas con betún del tipo B 50/70, será como máximo de 165°C.

La fabricación y puesta en obra del aglomerado solamente se hará de día.

La planta asfáltica será de una producción comprendida entre 80 y 100 Tm/hora.

La planta llevará, centralizada, las indicaciones registros-segureidades.

Preparación de la superficie existente: estando totalmente limpia y barrida la carretera, se procederá a la extensión del riego de imprimación, estando la superficie de la carretera completamente seca, siendo la dosificación de 200 a 300 gramos de betún residual por metro cuadrado, siendo uniforme su distribución en la superficie de la calzada.

El riego se hará con camión regador. En cualquier caso se empleará una pantalla para que el riego que realice en un carril no contamine ni la capa ya extendida ni las otras laterales (bordillos, aceras, etc.).

Extensión de la mezcla: La temperatura tomada después del extendido y antes de iniciar la compactación para las mezclas con betunes B 50/70, será superior a 130°C. Se empleará palpador electrónico aplicado a la rasante definida por la Dirección de la Obra.

En caso de lluvia o viento, se aumentará en 100°C la temperatura del extendido, debiendo dar tal autorización expresa el Ingeniero Director para la extensión en tiempo lluvioso.

Compactación de la mezcla: la compactadora de neumáticos nunca deberá alejarse de la extendidora más de 50 metros; esta distancia debe ser reducida por condiciones meteorológicas desfavorables.

A fin de que los bordes de las bandas de extendido queden adecuadamente compactados, se les dará una pasada previa con el rodillo tándem, antes de la primera pasada del compactador de neumáticos.

Todas las máquinas llevarán las ruedas motrices del lado de la extendidora.

El Contratista facilitará al Ingeniero Director para su aprobación, antes de comenzar la obra, un esquema de compactación muy claro, que incluye no sólo las máquinas, sino sus movimientos y distancias a la extendidora.

La empresa constructora dispondrá, como mínimo, de dos encargados; uno para la extensión y otro para la compactación.

Juntas: Para la ejecución de las juntas, se seguirá el criterio de no superponer las juntas longitudinales con las de la capa inmediata inferior, teniendo un desfase mínimo de 20 cm.

Sin embargo, la junta longitudinal de la capa de rodadura estará exactamente en la línea de separación de carriles, y por ningún motivo bajo la zona de rodaje del tráfico.

Medición y abono



CITOP
INGENIERIA



Se abonará por metros toneladas (tn) realmente empleadas en obra, aplicándose los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para:

tn Mezcla bituminosa en caliente, con árido ofítico o silíceo, AC16surfB50/70 S (S-12) y betún asfáltico tipo B-50/70, con una dotación mínima de ligante del 5% sobre el total del peso de la mezcla bituminosa (incluso polvo mineral de aportación), transportada, extendida y compactada en capas de rodadura, previo riego de imprimación C60BF5 IMP.

El betún se considera incluido en la unidad.

3.14. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES

En cuanto a las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se estará a lo dispuesto en artículo 701 de la Orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre.



Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- su clase de retrorreflexión. En el presente proyecto, la clase de retrorreflexión será RA2.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente, ni las que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado. Sí están incluidos los paneles direccionales empleados como elementos de balizamiento en curvas.

Materiales



Consideraciones generales

Se estará a lo dispuesto en el artículo 701 de la Orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre.

Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

Las estructuras de pórticos y banderolas cumplirán lo especificado en la norma UNE-EN 1090-1 y serán conformes a lo indicado en la norma UNE 135311.

Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".



Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

No se admitirán las siguientes clases:

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).
- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

Material retrorreflectante

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación será de clase RA2.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordinadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Los materiales microprismáticos de clase RA2, por su parte, cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

Acreditación de los materiales



El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

El cumplimiento de los requisitos exigidos a las estructuras portantes de pórticos y banderolas empleados en señalización vertical, se acreditará mediante la presentación del marcado CE, según la tabla ZA.3 de la norma UNE-EN 1090-1.

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma U  135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

Especificaciones de la unidad terminada

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la siguiente tabla:



CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

| CARACTERÍSTICA | APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1 |
|--|--|
| RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES | 5.1 |
| RESISTENCIA A FLEXIÓN | 5.1 |
| RESISTENCIA A TORSIÓN | 5.1 |
| RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES | |
| ANCLAJES | 7.1.14 |
| CARGA DE VIENTO | 5.3.1 |
| DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) – FLEXIÓN | 5.4.1 |
| DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN | 5.4.1 |
| DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN | 5.4.1 |
| CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE | 5.3.2 |
| CARGAS PUNTUALES | 5.3.3 |
| DEFORMACIÓN PERMANENTE | 5.4.2 |
| COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD | 5.2 |
| COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA) | 6.3 |
| CARACTERÍSTICAS DE VISIBILIDAD | |
| COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA | 4.1.1.3; 4.2 |
| COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R_A | 4.1.1.4; 4.2 |
| DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL) | |
| RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA | 4.1.2; 7.4.2.3 |
| RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO | 4.1.1.5; 4.2 |

No se admitirá el empleo de las siguientes clases:

- Presión de viento: Clase WL2
- Presión debida a la nieve: Clase DSL0
- Cargas puntuales: Clase PL0
- Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
- Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de



seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2.

Las estructuras portantes de pórticos y banderolas cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1090-1.

Ejecución

Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto o de la Dirección de las Obras.



Limitaciones de la ejecución

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

Control de calidad

Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra.

En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación. En el caso de productos que no tengan la



obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los apartados siguientes.

IDENTIFICACIÓN

El contratista facilitará al Director de las Obras, con cada suministro, un albarán con documentación anexa conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación de la fábrica que ha producido el material.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra y designación de la marca comercial.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto
- Identificación de las características del producto (tipo de señal, tipo de retrorreflectante, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación una vez instalados, además de la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos exigidos en los apartados “Materiales” y “Especificaciones de la unidad terminada” para soportes, anclajes, placas de señal y cartel, así como de la señal completa.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña, en especial en las dimensiones de las señales y carteles verticales, así como la clase de retrorreflexión del material.

TOMA DE MUESTRAS

Para que sea representativa de todo el acopio la muestra se formará de acuerdo con los criterios recogidos en la siguiente tabla. Los elementos (soportes, señales y carteles) se seleccionarán de forma aleatoria, tomando el número correspondiente a cada tipo. Se formarán dos muestras, una de las cuales se quedará bajo la custodia del Director de las Obras por si fuera precisa la realización de ensayos de contraste.



CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SOPORTES, SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO
(Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

| NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO | NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S) |
|--|--|
| 2 a 15 | 2 |
| 16 a 25 | 3 |
| 26 a 90 | 5 |
| 91 a 150 | 8 |
| 151 a 280 | 13 |
| 281 a 500 | 20 |
| 501 a 1.200 | 32 |
| 1.201 a 3.200 | 50 |
| 3.201 a 10.000 | 80 |
| 10.001 a 35.000 | 125 |

(*) Nivel de inspección I para usos generales.



En el caso de los carteles, la muestra de ensayo estará formada por un número representativo de lamas de entre todas las existentes en los carteles seleccionados (n_1), de acuerdo con el siguiente criterio: $n = (n_1/6)^{1/2}$ aproximándose al entero inmediato superior, en caso de resultar un número decimal.

Las muestras de ensayo se remitirán a un laboratorio acreditado, encargado de realizar los ensayos de control de calidad.

Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y carteles tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

ENSAYOS DE COMPROBACIÓN

Antes de proceder a la instalación de los carteles y señales, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante la realización de los ensayos de características fotométricas y colorimétricas en la muestra correspondiente, que se evaluarán según lo especificado al respecto en la norma UNE-EN-12899-1.

Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de



conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) naturaleza (clase de retrorreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retrorreflectante, etc.).
- Ubicación de las señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieren influir en la durabilidad características de la señal o cartel instalados.



Control de la unidad terminada

CONSIDERACIONES GENERALES

Finalizadas las obras de instalación de señales o carteles verticales y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles sistemáticos (programados periódicamente) de las señales y carteles, así como de los soportes y anclajes, con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y especificaciones descritas en este artículo.

MÉTODOS DE ENSAYO

El control de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados, durante el período de garantía de las obras, podrá efectuarse de forma puntual (mediante la inspección de un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria), utilizando equipos portátiles, o de manera continua con equipos de alto rendimiento, pudiendo emplearse ambos procedimientos de forma complementaria.

El Director de las Obras deberá especificar cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

Método de ensayo puntual

El método de ensayo puntual efectúa la inspección sobre un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria, empleando para ello equipos portátiles.

El tamaño de la muestra se formará aplicando los criterios de la tabla que figura en el apartado "TOMA DE



MUESTRAS” entre las señales y carteles instalados de un mismo tipo, eligiéndose éstos de forma aleatoria.

Sobre cada una de las muestras, señal o cartel, se llevará a cabo los ensayos no destructivos de comportamiento recogidos en la norma UNE 135352.

Método de ensayo continuo

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retrorreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento.

Criterios de aceptación y rechazo

Materiales suministrados a la obra

La siguiente tabla recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa a cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos.

CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES DE UN MISMO TIPO, ACOPIADOS O INSTALADOS (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

| TAMAÑO DE LA MUESTRA | NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN | NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO |
|----------------------|---|--|
| 2 a 5 | 0 | 1 |
| 8 a 13 | 1 | 2 |
| 20 | 2 | 3 |
| 32 | 3 | 4 |
| 50 | 5 | 6 |
| 80 | 7 | 8 |
| 125 | 10 | 11 |

(*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

Los acopios que sean rechazados podrán presentarse a una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

Unidad terminada

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el apartado anterior. En el caso de que el control se efectúe por el método continuo, el Director de las Obras deberá establecer los criterios de aceptación y rechazo.

Las señales y carteles, así como los soportes que hayan sido rechazados en el control de la unidad terminada



durante el período de garantía, serán inmediatamente sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el apartado “Ensayos de comprobación” del presente artículo.

Período de garantía

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

Medición y abono

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades (UD) realmente colocadas en obra.

Las señales de indicación de chapa galvanizada retrorreflectantes se abonarán por metros cuadrados (r) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes, y cimentaciones de las señales de indicación retrorreflectantes se encuentran incluidos dentro del precio por metro cuadrado.

Los carteles croquis de lamas de acero perfilado se medirán por metros cuadrados (m²), incluyendo en el precio todos los materiales, como panel, perfiles de sujeción y piezas accesorias, así como todas las unidades necesarias para dejar el cartel perfectamente instalado.

El cartel informativo de las obras se abonará por unidades (m2) realmente colocado en obra. Los elementos de sustentación y anclajes, y cimentaciones de los carteles informativos de las obras se encuentran incluidos dentro del precio por unidad.

Serán de aplicación los precios indicados en el cuadro de precios nº 1 para:

Para las señales:

UD. Señal de tráfico reflexiva, octogonal de 600 mm. de ancho, sobre poste de acero galvanizado y cimentación de hormigón 0,40x0,40x0,50 m., incluso elementos de fijación, colocada y terminada.

Para los carteles:

UD Suministro y colocación de cartel anunciador de las obras, según modelo de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Castilla y León, realizado con bastidor de madera tratada en autoclave nivel IV, formado por dos postes verticales y dos horizontales que sujetan el tablero contrachapado fenólico de 3,00x2,00 m y 20 mm de espesor, más bandeja de chapa y vinilo 3,00x2,00 m de 2 mm de espesor con la rotulación y el diseño correspondiente a esta obra, sujeto con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I.



3.15. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Se define como seguridad y salud en las obras a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores. Dentro de la Seguridad y Salud en las obras se incluye la señalización de obra.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre en el presente Proyecto, el Contratista, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costos indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

CITOP
INGENIERIA

3.16. OTRAS UNIDADES DE OBRA

El resto de unidades de obra no descritas específicamente en este Pliego y con precio incluido en el Cuadro de Precios Nº 1 se abonarán al precio de referencia, aplicando la medición de unidades real y totalmente ejecutadas definidas en el epígrafe correspondiente. Cada precio incluye tanto los materiales y mano de obra como los medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y acabado de la unidad.

Se atenderá a los artículos correspondientes del PG3 y de la normativa indicada en el Capítulo I del presente PPTP, así como a las buenas prácticas constructivas.

3.17. OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD

Las obras que no tienen precio por unidad, se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

3.18. DISPOSICIONES FINALES

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto por ambos documentos.

Los anejos nº 5 “Estudio de Gestión de Residuos” y nº 6 “Estudio de Seguridad y Salud” tendrán carácter contractual. En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo escrito en este último.



Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que en su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

Burgos, agosto de 2023

Graduada Ingeniería Obras Públicas

Colegiado nº 10.429



Fdo: Basilia González González



DOCUMENTO N° 4 – PRESUPUESTO



M E D I C I O N E S



MEDICIONES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|--|---|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO C01 RED DE ABASTECIMIENTO | | | | | | | | | |
| EARE014 | M3 EXCAV. ZANJA Y POZO MEDIOS MEC. | Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en terreno de tránsito, para colocación de tuberías de profundidad media 1,35 m., incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo. | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | 1,000 | | 37,200 | | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | 1,000 | | 313,800 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | 1,000 | | 201,600 | | |
| | d=90 mm | 1 | 206,000 | 0,600 | 1,000 | | 123,600 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | 1,000 | | 180,000 | | |
| | | | | | | | | | 856,20 |
| EARE016 | M3 RELLENO DE ARENA | Relleno de arena para protección de tuberías, extendida y compactada. | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | 0,200 | | 7,440 | | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | 0,200 | | 62,760 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | 0,200 | | 40,320 | | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,600 | 0,200 | | 24,960 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | 0,200 | | 36,000 | | |
| | | | | | | | | | 171,48 |
| EARE018 | M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS PRÉSTAMOS | Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales de préstamos, incluido transporte, extendida y compactada. | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | 0,600 | | 22,320 | | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | 0,600 | | 188,280 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | 0,600 | | 120,960 | | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,600 | 0,600 | | 74,880 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | 0,600 | | 108,000 | | |
| | | | | | | | | | 514,44 |
| EARE007 | UD TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOLES | Talado y destoconado de árboles de diámetro superior a 10 cm, troceado, astillado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, relleno de tierra compactada del hueco resultante, incluso carga y transporte a vertedero de ramas o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km. y el resto de productos resultantes. | | | | | | | |
| | De depósito a c/ Travesía Iglesia | 2 | | | | | 2,000 | | |
| | | | | | | | | | 2,00 |
| EARE092 | ML CRUCE CARRETERA | Protección de tubería de abastecimiento en paso bajo carretera mediante vaina de tubería de polietileno corrugado doble pared SN-8 de diámetro 200 mm y revestida exteriormente con hormigón HM-15 en toda la sección de la zanja, y reposición de la calzada mediante 10 cm de mezcla bituminosa tipo AC16surf D (D-8) e=10 cm, totalmente colocada. | | | | | | | |
| | BU-601 | 2 | 10,000 | | | | 20,000 | | |
| | Otros | 1 | 4,000 | | | | 4,000 | | |
| | | | | | | | | | 24,00 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFTZQOD en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFTZQOD>



MEDICIONES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|----------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| EARE080 | ML TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=32/10 ATM Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 32 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada, con parte proporcional piezas especiales. | | | | | | | | |
| | Travesía Iglesia acometida 2 | 1 | 16,000 | | | | 16,000 | | |
| | Travesía Real acometida 49 | 1 | 22,000 | | | | 22,000 | | |
| | * | 1 | 24,000 | | | | 24,000 | | |
| | | | | | | | | | 62,00 |
| EARE082 | ML TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=63 MM. (10 ATM) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 63 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | | | | | | | | |
| | Camino Tablada | 1 | 37,000 | | | | 37,000 | | |
| | C/ Iglesia | 1 | 35,000 | | | | 35,000 | | |
| | C/ Travesía Ctra. Masa | 1 | 23,000 | | | | 23,000 | | |
| | Carretera acometida 24 | 1 | 29,000 | | | | 29,000 | | |
| | Carretera acometidas 25 y 26 | 1 | 33,000 | | | | 33,000 | | |
| | C/ Real acometidas 30 | 1 | 22,000 | | | | 22,000 | | |
| | C/ Real acometida 52 | 1 | 98,000 | | | | 98,000 | | |
| | Acometida 53 el molino | 1 | 150,000 | | | | 150,000 | | |
| | Carretera acometidas 50 y 54 | 1 | 96,000 | | | | 96,000 | | |
| | | | | | | | | | 523,00 |
| EARE087 | mI TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=75 MM (10 ATM). Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 75 mm. de diámetro y 10 Atm. de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con p.p. de piezas especiales. | | | | | | | | |
| | C/ Travesía Iglesia | 1 | 47,000 | | | | 47,000 | | |
| | C/ Travesía Ctra Masa | 1 | 76,000 | | | | 76,000 | | |
| | Plaza Mayor a calle Real | 1 | 110,000 | | | | 110,000 | | |
| | Pasaje Real a calle Real | 1 | 103,000 | | | | 103,000 | | |
| | | | | | | | | | 336,00 |
| EARE086 | ML TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=90 MM. (10 ATM) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 90 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | | | | | | | | |
| | Depósito y carretera | 1 | 208,000 | | | | 208,000 | | |
| | | | | | | | | | 208,00 |
| EARE012 | UD CONEXION RED EXISTENTE Conexión a red existente de abastecimiento, con todo el conjunto de piezas especiales necesarias, completamente ejecutado. | | | | | | | | |
| | Depósito | 1 | | | | | 1,000 | | |
| | | | | | | | | | 1,00 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFT2Q0D en <https://ditop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFT2Q0D>



MEDICIONES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|----------------|---|--------|----------|---------|--------|-----------|----------------|--------|---------|
| EARE070 | UD BOCA DE RIEGO 50 MM Boca de riego cierre elástico de 50 mm. de diametro nominal y 16 at, de P.N., con arqueta cuerpo y tapa de fundición gris (GG-25), tapa de fundición nodular (GGG-50), cierre prensaestopas E.P.D.M. y revestimiento con doble capa de pintura epoxy, eje de válvula en acero inoxidable, válvula de cierre con junta de goma y racor de salida con rosca tipo C, Mo Barcelona a elegir por la propiedad, conexionada a red, colocada. | 7 | | | | | 7,000 | | |
| | | | | | | | | 7,00 | |
| EARE062 | ud VALVULA COMPUERTA C.E. D=60 MM Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 60 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. C/ Real acometida 49 | 1 | | | | | 1,000 | | |
| | | | | | | | | 1,00 | |
| EARE063 | UD VÁLVULA COMPUERTA C.E. D=65 MM Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inoxidable, protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, totalmente colocada. | 5 | | | | | 5,000 | | |
| | | | | | | | | 5,00 | |
| EARE065 | ud VALVULA COMPUERTA C.E. D=80 MM Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 80 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. Salida depósito Carretera | 1 1 | | | | | 1,000 1,000 | | |
| | | | | | | | | 2,00 | |
| EARE068 | ud LLAVE EN "T" Llave en "T" de apertura y cierre de válvulas de compuerta con cuadradillo. Suministro Junta Vecinal | 1 | | | | | 1,000 | | |
| | | | | | | | | 1,00 | |
| EARE050 | ud ACOMET.RED ABASTECIM. 3/4"-25 MM, SIN CONTADOR Acometida a la red general de distribución compuesta por conjunto de expansión, válvula de retención y válvula de esfera con mando palanca, con la tubería de entrada de la vivienda, con una longitud máxima de 6 m. formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, comprobado y conexionado. | 50 | | | | | 50,000 | | |
| | | | | | | | | 50,00 | |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFTZQ0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFTZQ0D>



MEDICIONES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|----------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| EARE051 | ud CONTADOR ACOMETIDA DE AGUA D=25 MM CON EMISOR IMPULSOS Contador acometida de agua DN 25 mm Zenner o equivalente, instalado en tubería de 25 mm de diámetro, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable 360° e inclinada 45° para facilitar la lectura directa, rango (Q3/Q1) R>250, pre-equipado con tecnología inductiva, totalizador extra-seco, (sin que haya transmisión física entre la parte seca y la parte húmeda del contador) y sin ningún engranaje en contacto con el agua, relojería IP 68, provisto de módulo de radiofrecuencia y comunicación radio LoRaWan o wM-Bus (oms), incluso conexiones comprobado y conexionado. | 50 | | | | | 50,000 | | |
| | | | | | | | | | 50,00 |
| EARE072 | Ud CONTADOR DE AGUA D=65 MM CON EMISOR INDUCTIVO Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 75 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura LoRaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado. | 6 | | | | | 6,000 | | |
| | | | | | | | | | 6,00 |
| EARE073 | Ud CONTADOR DE AGUA D=80 MM CON EMISOR INDUCTIVO Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 90 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura LoRaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado. | 2 | | | | | 2,000 | | |
| | | | | | | | | | 2,00 |
| EARE028 | UD ARQUETA DE 40X40 CM Arqueta de registro de 40x40x 60 cm libres, realizada con paredes de hormigón HM-20, incluso marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20, incluso marco y tapa en fundición identificatoria del servicio correspondiente (aguas, saneamiento, pluviales) y la parte proporcional de medios auxiliares para su ejecución, totalmente colocada. | 50 | | | | | 50,000 | | |
| | | 8 | | | | | 8,000 | | |
| | | | | | | | | | 58,00 |
| EARE099 | Ud CONCENTRADOR LORAWAN RECOGIDA LECTURAS Concentrador Lorawan o wM-Bus (oms) para recogida de lecturas, con conexiones GPR Wifi, LAN/LTE, para interiore/exteriores y antena de alta ganancia, servicio web y plataforma para lectura, incluida la lectura mensual de 50 contadores durante un año, totalmente instalado y probado. | 1 | | | | | 1,000 | | |
| | | | | | | | | | 1,00 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFTZQ0D en <https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFTZQ0D>



MEDICIONES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------|----------|
| CAPÍTULO C02 REPOSICIÓN PAVIMENTOS | | | | | | | | | |
| EARE002 | ML CORTE DE PAVIMENTO | | | | | | | | |
| | Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado. | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 2 | 62,000 | | | | | 124,000 | |
| | d=63 mm | 2 | 523,000 | | | | | 1.046,000 | |
| | acometida 54 | -2 | 34,000 | | | | | -68,000 | |
| | molino camino | -2 | 200,000 | | | | | -400,000 | |
| | d=75 mm | 2 | 336,000 | | | | | 672,000 | |
| | d=90 mm | 2 | 208,000 | | | | | 416,000 | |
| | depósito césped | -2 | 68,000 | | | | | -136,000 | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 2,000 | | | | 600,000 | |
| | | | | | | | | | 2.254,00 |
| EARE003 | M2 LEVANTADO A MAQ.FIRME HORMIGON. | | | | | | | | |
| | Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón con un espesor hasta 20 cm, incluso retirada y carga de productos a vertedero autorizado y gestión de residuos. | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | | | | 37,200 | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | | | | 313,800 | |
| | acometida 54 | -1 | 34,000 | 0,600 | | | | -20,400 | |
| | molino camino | -1 | 200,000 | 0,600 | | | | -120,000 | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | | | | 201,600 | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,600 | | | | 124,800 | |
| | depósito césped | -1 | 68,000 | 0,600 | | | | -40,800 | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | | | | 180,000 | |
| | | | | | | | | | 676,20 |
| EARE005 | M3 ZAHORRA ARTIFICIAL | | | | | | | | |
| | Zahorra artificial ZA-25 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada. | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | 0,150 | | | 5,580 | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | 0,150 | | | 47,070 | |
| | acometida 54 | -1 | 34,000 | 0,600 | 0,150 | | | -3,060 | |
| | molino camino | -1 | 200,000 | 0,600 | 0,150 | | | -18,000 | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | 0,150 | | | 30,240 | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,600 | 0,150 | | | 18,720 | |
| | depósito césped | -1 | 68,000 | 0,600 | 0,150 | | | -6,120 | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | 0,150 | | | 27,000 | |
| | | | | | | | | | 101,43 |
| EARE009 | ML BORDILLO PREFABRICADO HORMIGON TIPO C5 (25X15 CM.) | | | | | | | | |
| | Bordillo de hormigón prefabricado tipo "C-5, clase R-5 UNE 127-025" de dimensiones 25x15 cm. en chafán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 16 cm de espesor, incluso excavación necesaria, parte proporcional de rebajes, rejuntado y limpieza. | | | | | | | | |
| | Acometidas | 20 | 1,000 | | | | | 20,000 | |
| | | | | | | | | | 20,00 |
| EARE025 | M2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON FIBRAS E=15 CM | | | | | | | | |
| | Pavimento de hormigón en calzada de 15 cm de espesor, con hormigón HM-20-F-20-XC2 y 0,9 kg/m3 de fibras de polipropileno multifilamento, con acabado pulido, incluso parte proporcional de juntas de corte en cuadrícula de 4x4 m terminada. | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | | | | 37,200 | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | | | | 313,800 | |
| | acometida 54 | -1 | 34,000 | 0,600 | | | | -20,400 | |



MEDICIONES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|----------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| | | 50 | | | | | 50,000 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | | | 201,600 | | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,600 | | | 124,800 | | |
| | depósito césped | -1 | 68,000 | 0,600 | | | -40,800 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | | | 180,000 | | |
| | | | | | | | | | 676,20 |
| EARE023 | ud NIVELADO DE TAPAS Y SUMIDEROS | | | | | | | | |
| | Desmontaje y posterior recolocación de cercos y tapas de alcantarilla a nivel con el nuevo pavimento, ejecutado el acabado con el mismo tipo de pavimento ya renovado, totalmente terminado. | | | | | | | | |
| | | 8 | | | | | 8,000 | | |
| | | | | | | | | | 8,00 |



MEDICIONES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|--|------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO C03 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | | | | | |
| GR001 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN (COD. 17.01.01) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos de hormigón en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | 0,150 | | 5,580 | | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | 0,150 | | 47,070 | | |
| | acometida 54 | -1 | 34,000 | 0,600 | 0,150 | | -3,060 | | |
| | molino camino | -1 | 200,000 | 0,600 | 0,150 | | -18,000 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | 0,150 | | 30,240 | | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,600 | 0,150 | | 18,720 | | |
| | depósito céspe | -1 | 68,000 | 0,600 | 0,150 | | -6,120 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | 0,150 | | 27,000 | | |
| | | | | | | | | | 101,43 |
| GR005 | KG GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (COD. 17.02.03) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos de plástico en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | Abastecimiento | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,100 | | | 6,200 | | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,100 | | | 52,300 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,100 | | | 33,600 | | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,100 | | | 20,800 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,100 | | | 30,000 | | |
| | | | | | | | | | 142,90 |
| GR010 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE M.B.C. (COD. 17.03) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos de mezcla bituminosa en caliente en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | | 0,1 | 112,000 | | 0,050 | | 0,560 | | |
| | | | | | | | | | 0,56 |
| GR015 | KG GESTIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (COD. 17.04) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos metálicos en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | | 0,04 | 633,000 | | | | 25,320 | | |
| | | | | | | | | | 25,32 |
| GR020 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS TÉRREOS (COD. 17.05) | | | | | | | | |
| | Transporte y gestión de residuos de origen térreo en RCD autorizado. | | | | | | | | |
| | d=32 mm | 1 | 62,000 | 0,600 | 0,300 | | 11,160 | | |
| | d=63 mm | 1 | 523,000 | 0,600 | 0,300 | | 94,140 | | |
| | d=75 mm | 1 | 336,000 | 0,600 | 0,300 | | 60,480 | | |
| | d=90 mm | 1 | 208,000 | 0,600 | 0,300 | | 37,440 | | |
| | Acometidas | 50 | 6,000 | 0,600 | 0,300 | | 54,000 | | |
| | | | | | | | | | 257,22 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 05FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFT2Q0D>



MEDICIONES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---------------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | | | | |
| EARE097 | Ud SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | | | |
| | Unidad a justificar según anejo de Seguridad y Salud. | 1 | | | | | 1,000 | | |
| | | | | | | | | 1,00 | |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



MEDICIONES

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|----------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO C05 VARIOS | | | | | | | | | |
| EARE103 | UD PUESTA A PUNTO GRUPO DE PRESIÓN | | | | | | | | |
| | Puesta a punto de equipo de presión y conexasión a la nueva red. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 1,000 | | |
| | | | | | | | | 1,00 | |
| EARE105 | PA A JUSTIFICAR PARA SERVICIOS AFECTADOS | | | | | | | | |
| | Partida Alzada a justificar para reposición de servicios afectados de saneamiento, alumbrado público, red de electricidad Iberdrola, telefonía, con precios de proyecto o contradictorios. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 1,000 | | |
| | | | | | | | | 1,00 | |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



CUADRO DE PRECIOS N° 1



CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Precio en letra | Importe |
|-----|---------|----|--|---|---------|
| 001 | EARE002 | ML | CORTE DE PAVIMENTO Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado. | TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS | 3,05 |
| 002 | EARE003 | M2 | LEVANTADO A MAQ.FIRME HORMIGON. Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón con un espesor hasta 20 cm, incluso retirada y carga de productos a vertedero autorizado y gestión de residuos. | CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS | 5,04 |
| 003 | EARE005 | M3 | ZAHORRA ARTIFICIAL Zahorra artificial ZA-25 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada. | VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 21,66 |
| 004 | EARE007 | UD | TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOLES Talado y destocoado de árboles de diámetro superior a 10 cm, troceado, astillado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, relleno de tierra compactada del hueco resultante, incluso carga y transporte a vertedero de ramas o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km. y el resto de productos resultantes. | CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | 181,36 |
| 005 | EARE009 | ML | BORDILLO PREFABRICADO HORMIGON TIPO C5 (25x15 cm.) Bordillo de hormigón prefabricado tipo "C-5, clase R-5 UNE 127-025" de dimensiones 25x15 cm. en chaflán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 16 cm de espesor, incluso excavación necesaria, parte proporcional de rebajes, rejuntado y limpieza. | DIECISEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS | 16,12 |
| 006 | EARE012 | UD | CONEXION RED EXISTENTE Conexión a red existente de abastecimiento, con todo el conjunto de piezas especiales necesarias, completamente ejecutado. | SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS | 69,98 |
| 007 | EARE014 | M3 | EXCAV. ZANJA Y POZO MEDIOS MEC. Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en terreno de tránsito, para colocación de tuberías de profundidad media 1,35 m., incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo. | CUATRO EUROS | 4,00 |



CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Precio en letra | Importe |
|---|---------|----|---|-----------------|---------------|
| 008 | EARE016 | M3 | RELLENO DE ARENA Relleno de arena para protección de tuberías, extendida y compactada. | | 14,05 |
| CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS | | | | | |
| 009 | EARE018 | M3 | RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS PRÉSTAMOS Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales de préstamos, incluido transporte, extendida y compactada. | | 19,69 |
| DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | | | | | |
| 010 | EARE023 | ud | NIVELADO DE TAPAS Y SUMIDEROS Desmontaje y posterior recolocación de cercos y tapas de alcantarilla a nivel con el nuevo pavimento, ejecutado el acabado con el mismo tipo de pavimento ya renovado, totalmente terminado. | | 63,02 |
| SESENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS | | | | | |
| 011 | EARE025 | M2 | PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON FIBRAS e=15 cm Pavimento de hormigón en calzada de 15 cm de espesor, con hormigón HM-20-F-20-XC2 y 0,9 kg/m3 de fibras de polipropileno multifilamento, con acabado pulido, incluso parte proporcional de juntas de corte en cuadrícula de 4x4 m terminada. | | 22,53 |
| VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS | | | | | |
| 012 | EARE028 | UD | ARQUETA DE 40x40 cm Arqueta de registro de 40x40x 60 cm libres, realizada con paredes de hormigón HM-20, incluso marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20, incluso marco y tapa en fundición identificatoria del servicio correspondiente (aguas, saneamiento, pluviales) y la parte proporcional de medios auxiliares para su ejecución, totalmente colocada. | | 143,41 |
| CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS | | | | | |
| 013 | EARE030 | Ud | CONTADOR DE AGUA d=65 mm Contador de agua gran calibre Woltman o equivalente, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 75 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con posibilidad de equiparse con un emisor de pulsos y un módulo radio, totalmente instalado. | | 736,06 |
| SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS | | | | | |



CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Precio en letra | Importe |
|--|---------|----|--|-----------------|---------------|
| 014 | EARE040 | ud | ACOMET.RED ABASTECIM. 3/4"-25 mm, con contador Acometida a la red general de distribución compuesta por conjunto de expansión, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con posibilidad de equiparse con un emisor de pulsos y un módulo radio, válvula de retención y válvula de esfera con mando palanca, con la tubería de entrada de la vivienda, con una longitud máxima de 6 m. formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, comprobado y conexionado. | | 187,23 |
| CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS | | | | | |
| 015 | EARE050 | ud | ACOMET.RED ABASTECIM. 3/4"-25 mm, sin contador Acometida a la red general de distribución compuesta por conjunto de expansión, válvula de retención y válvula de esfera con mando palanca, con la tubería de entrada de la vivienda, con una longitud máxima de 6 m. formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, comprobado y conexionado. | | 76,25 |
| SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS | | | | | |
| 016 | EARE051 | ud | CONTADOR ACOMETIDA DE AGUA d=25 mm CON EMISOR IMPULSOS Contador acometida de agua DN 25 mm Zenner o equivalente, instalado en tubería de 25 mm de diámetro, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable 360° e inclinada 45° para facilitar la lectura directa, rango (Q3/Q1) R>250, pre-equipado con tecnología inductiva, totalizador extra-seco, (sin que haya transmisión física entre la parte seca y la parte húmeda del contador) y sin ningún engranaje en contacto con el agua, relojería IP 68, provisto de módulo de radiofrecuencia y comunicación radio LoRaWan o wM-Bus (oms), incluso conexiones comprobado y conexionado. | | 171,25 |
| CIENTO SETENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS | | | | | |
| 017 | EARE062 | ud | VALVULA COMPUERTA C.E. d=60 mm Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 60 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | | 274,37 |
| DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS | | | | | |
| 018 | EARE063 | UD | VÁLVULA COMPUERTA C.E. d=65 mm Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inoxidable, protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, totalmente colocada. | | 297,73 |

DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMO



CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Precio en letra | Importe |
|------------|---------|----|---|--|---------------|
| 019 | EARE065 | ud | VALVULA COMPUERTA C.E. d=80 mm Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 80 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | TRESCIENTOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 300,76 |
| 020 | EARE067 | ud | VALVULA COMPUERTA C.E. d=100 mm Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 100 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | TRESCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 330,86 |
| 021 | EARE068 | ud | LLAVE EN "T" Llave en "T" de apertura y cierre de válvulas de compuerta con cuadradillo. | CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 124,84 |
| 022 | EARE070 | UD | BOCA DE RIEGO 50 mm Boca de riego cierre elástico de 50 mm. de diametro nominal y 16 at. de P.N., con arqueta cuerpo y tapa de fundición gris (GG-25), tapa de fundición nodular (GGG-50), cierre prensaestopas E.P.D.M. y revestimiento con doble capa de pintura epoxy, eje de válvula en acero inoxidable, válvula de cierre con junta de goma y racor de salida con rosca tipo C, M o Barcelona a elegir por la propiedad, conexionada a red, colocada. | CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS | 178,35 |
| 023 | EARE072 | Ud | CONTADOR DE AGUA d=65 mm CON EMISOR INDUCTIVO Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 75 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura Lo-RaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado. | SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS | 736,06 |
| 024 | EARE073 | Ud | CONTADOR DE AGUA d=80 mm CON EMISOR INDUCTIVO Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 90 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura Lo-RaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado. | OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS | 866,53 |



CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Precio en letra | Importe |
|-----|---------|----|---|--|---------|
| 025 | EARE080 | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=32/10 atm Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 32 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada, con parte proporcional piezas especiales. | CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS | 5,81 |
| 026 | EARE082 | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=63 mm. (10 atm) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 63 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 10,74 |
| 027 | EARE086 | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=90 mm. (10 atm) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 90 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | 16,64 |
| 028 | EARE087 | ml | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=75 mm (10 atm). Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 75 mm. de diámetro y 10 Atm. de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con p.p. de piezas especiales. | TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS | 13,32 |
| 029 | EARE088 | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=110 mm. (10 atm) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 90 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | 23,46 |
| 030 | EARE092 | ML | CRUCE CARRETERA Protección de tubería de abastecimiento en paso bajo carretera mediante vaina de tubería de polietileno corrugado doble pared SN-8 de diámetro 200 mm y revestida exteriormente con hormigón HM-15 en toda la sección de la zanja, y reposición de la calzada mediante 10 cm de mezcla bituminosa tipo AC16surf D (D-8) e=10 cm, totalmente colocada. | NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | 93,49 |



CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Precio en letra | Importe |
|------------|---------|----|---|--|-----------------|
| 031 | EARE097 | Ud | SEGURIDAD Y SALUD Unidad a justificar según anejo de Seguridad y Salud. | | 969,79 |
| | | | | NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 032 | EARE099 | Ud | CONCENTRADOR LORAWAN RECOGIDA LECTURAS Concentrador Lorawan o wM-Bus (oms) para recogida de lecturas, con conexiones GPR Wifi, LAN/LTE, para interiore/exteriores y antena de alta ganancia, servicio web y plataforma para lectura, incluida la lectura mensual de 50 contadores durante un año, totalmente instalado y probado. | | 1.256,59 |
| | | | | MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 033 | EARE103 | UD | PUESTA A PUNTO GRUPO DE PRESIÓN Puesta a punto de equipo de presión y conexionado a la nueva red. | | 250,00 |
| | | | | DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS | |
| 034 | EARE105 | PA | A JUSTIFICAR PARA SERVICIOS AFECTADOS Partida Alzada a justificar para reposición de servicios afectados de saneamiento, alumbrado público, red de electricidad lberdro-la, telefonía, con precios de proyecto o contradictorios. | | 2.369,41 |
| | | | | DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS | |
| 035 | GR001 | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN (COD. 17.01.01) Transporte y gestión de residuos de hormigón en RCD autorizado. | | 10,47 |
| | | | | DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 036 | GR005 | KG | GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (COD. 17.02.03) Transporte y gestión de residuos de plástico en RCD autorizado. | | 2,26 |
| | | | | DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS | |
| 037 | GR010 | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS DE M.B.C. (COD. 17.03) Transporte y gestión de residuos de mezcla bituminosa en caliente en RCD autorizado. | | 3,67 |
| | | | | TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 038 | GR015 | KG | GESTIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (COD. 17.04) Transporte y gestión de residuos metálicos en RCD autorizado. | | 2,15 |
| | | | | DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS | |



CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Precio en letra | Importe |
|-----|--------|----|--|-----------------|---------|
| 039 | GR020 | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS TÉRREOS (COD. 17.05) Transporte y gestión de residuos de origen térreo en RCD auto- rizado. | | 1,20 |

UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Burgos, agosto 2023

El Ingeniero Técnico Obras Públicas

Graduada Ingeniería Obras Públicas

Colegiado nº: 10.429

Fdo.: Basilia González González



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



CUADRO DE PRECIOS N° 2



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|------------|---------|----|--|---------------|
| 001 | EARE002 | ML | CORTE DE PAVIMENTO Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado. | |
| | | | Total mano de obra | 2,00 |
| | | | Total maquinaria..... | 0,85 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 0,20 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 3,05 |
| | | | TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS | |
| 002 | EARE003 | M2 | LEVANTADO A MAQ.FIRME HORMIGON. Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón con un espesor hasta 20 cm, incluso retirada y carga de productos a vertedero autorizado y gestión de residuos. | |
| | | | Total mano de obra | 0,75 |
| | | | Total maquinaria..... | 2,60 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 1,69 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 5,04 |
| | | | CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS | |
| 003 | EARE005 | M3 | ZAHORRA ARTIFICIAL Zahorra artificial ZA-25 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada. | |
| | | | Total mano de obra | 0,66 |
| | | | Total maquinaria..... | 1,18 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 19,82 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 21,66 |
| | | | VEINTIUN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| 004 | EARE007 | UD | TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOLES Talado y destocoado de árboles de diámetro superior a 10 cm, troceado, astillado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, relleno de tierra compactada del hueco resultante, incluso carga y transporte a vertedero de ramas o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km. y el resto de productos resultantes. | |
| | | | Total mano de obra | 84,16 |
| | | | Total maquinaria..... | 79,24 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 17,96 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 181,36 |
| | | | CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|------------|---------|----|---|--------------|
| 005 | EARE009 | ML | BORDILLO PREFABRICADO HORMIGON TIPO C5 (25x15 cm.) Bordillo de hormigón prefabricado tipo "C-5, clase R-5 UNE 127-025" de dimensiones 25x15 cm. en chafán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 16 cm de espesor, incluso excavación necesaria, parte proporcional de rebajes, rejuntado y limpieza. | |
| | | | Total mano de obra | 2,02 |
| | | | Total maquinaria..... | 0,03 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 14,07 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 16,12 |
| | | | DIECISEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS | |
| 006 | EARE012 | UD | CONEXION RED EXISTENTE Conexión a red existente de abastecimiento, con todo el conjunto de piezas especiales necesarias, completamente ejecutado. | |
| | | | Total mano de obra | 15,37 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 54,61 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 69,98 |
| | | | SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS | |
| 007 | EARE014 | M3 | EXCAV. ZANJA Y POZO MEDIOS MEC. Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en terreno de tránsito, para colocación de tuberías de profundidad media 1,35 m., incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo. | |
| | | | Total mano de obra | 1,01 |
| | | | Total maquinaria..... | 2,72 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 0,27 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 4,00 |
| | | | CUATRO EUROS | |
| 008 | EARE016 | M3 | RELLENO DE ARENA Relleno de arena para protección de tuberías, extendida y compactada. | |
| | | | Total mano de obra | 0,40 |
| | | | Total maquinaria..... | 0,26 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 13,39 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 14,05 |
| | | | CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS | |
| 009 | EARE018 | M3 | RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS PRÉSTAMOS Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales de préstamos, incluido transporte, extendida y compactada. | |
| | | | Total mano de obra | 0,40 |
| | | | Total maquinaria..... | 0,47 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 18,82 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 19,69 |
| | | | DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMO | |



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|------------|---------|----|---|---------------|
| 010 | EARE023 | ud | NIVELADO DE TAPAS Y SUMIDEROS Desmontaje y posterior colocación de cercos y tapas de alcantarilla a nivel con el nuevo pavimento, ejecutado el acabado con el mismo tipo de pavimento ya renovado, totalmente terminado. | |
| | | | Total mano de obra..... | 40,47 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 22,55 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 63,02 |
| | | | SESENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS | |
| 011 | EARE025 | M2 | PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON FIBRAS e=15 cm Pavimento de hormigón en calzada de 15 cm de espesor, con hormigón HM-20-F-20-XC2 y 0,9 kg/m3 de fibras de polipropileno multifilamento, con acabado pulido, incluso parte proporcional de juntas de corte en cuadrícula de 4x4 m terminada. | |
| | | | Total mano de obra..... | 1,81 |
| | | | Total maquinaria..... | 0,57 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 20,15 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 22,53 |
| | | | VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS | |
| 012 | EARE028 | UD | ARQUETA DE 40x40 cm Arqueta de registro de 40x40x 60 cm libres, realizada con paredes de hormigón HM-20, incluso marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20, incluso marco y tapa en fundición identificatoria del servicio correspondiente (aguas, saneamiento, pluviales) y la parte proporcional de medios auxiliares para su ejecución, totalmente colocada. | |
| | | | Total mano de obra..... | 22,12 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 121,29 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 143,41 |
| | | | CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS | |
| 013 | EARE030 | Ud | CONTADOR DE AGUA d=65 mm Contador de agua gran calibre Woltman o equivalente, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 75 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con posibilidad de equiparse con un emisor de pulsos y un módulo radio, totalmente instalado. | |
| | | | Total mano de obra..... | 29,52 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 706,54 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 736,06 |
| | | | SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS | |



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|----|--------|----|-------------|---------|
|----|--------|----|-------------|---------|

014 EARE040 ud **ACOMET.RED ABASTECIM. 3/4"-25 mm, con contador**

Acometida a la red general de distribución compuesta por conjunto de expansión, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con posibilidad de equiparse con un emisor de pulsos y un módulo radio, válvula de retención y válvula de esfera con mando palanca, con la tubería de entrada de la vivienda, con una longitud máxima de 6 m. formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, comprobado y conexionado.

| | |
|--|---------------|
| Total mano de obra | 81,20 |
| Total resto de obra y materiales | 106,03 |
| TOTAL PARTIDA..... | 187,23 |

CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMO



015 EARE050 ud **ACOMET.RED ABASTECIM. 3/4"-25 mm, sin contador**

Acometida a la red general de distribución compuesta por conjunto de expansión, válvula de retención y válvula de esfera con mando palanca, con la tubería de entrada de la vivienda, con una longitud máxima de 6 m. formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, comprobado y conexionado.

| | |
|--|--------------|
| Total mano de obra | 45,55 |
| Total resto de obra y materiales | 30,70 |
| TOTAL PARTIDA..... | 76,25 |

SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

016 EARE051 ud **CONTADOR ACOMETIDA DE AGUA d=25 mm CON EMISOR IMPULSOS**

Contador acometida de agua DN 25 mm Zenner o equivalente, instalado en tubería de 25 mm de diámetro, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable 360° e inclinada 45° para facilitar la lectura directa, rango (Q3/Q1) R>250, pre-equipado con tecnología inductiva, totalizador extra-seco, (sin que haya transmisión física entre la parte seca y la parte húmeda del contador) y sin ningún engranaje en contacto con el agua, relojería IP 68, provisto de módulo de radiofrecuencia y comunicación radio LoRaWan o wM-Bus (oms), incluso conexiones comprobado y conexionado.

| | |
|--|---------------|
| Total mano de obra | 45,55 |
| Total resto de obra y materiales | 125,70 |
| TOTAL PARTIDA..... | 171,25 |

CIENTO SETENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|--|---------|----|--|---------------|
| 017 | EARE062 | ud | VALVULA COMPUERTA C.E. d=60 mm Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 60 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | |
| | | | Total mano de obra | 10,28 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 264,09 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 274,37 |
| DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS | | | | |
| 018 | EARE063 | UD | VÁLVULA COMPUERTA C.E. d=65 mm Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inoxidable, protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, totalmente colocada. | |
| | | | Total mano de obra | 10,90 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 286,83 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 297,73 |
| DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | | | | |
| 019 | EARE065 | ud | VALVULA COMPUERTA C.E. d=80 mm Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 80 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | |
| | | | Total mano de obra | 11,53 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 289,23 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 300,76 |
| TRESCIENTOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS | | | | |
| 020 | EARE067 | ud | VALVULA COMPUERTA C.E. d=100 mm Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 100 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frío, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | |
| | | | Total mano de obra | 12,14 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 318,72 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 330,86 |
| TRESCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS | | | | |



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|--|---------|----|---|---------------|
| 021 | EARE068 | ud | LLAVE EN "T" Llave en "T" de apertura y cierre de válvulas de compuerta con cuadradillo. | |
| | | | Total resto de obra y materiales | 124,84 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 124,84 |
| CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | | | | |
| 022 | EARE070 | UD | BOCA DE RIEGO 50 mm Boca de riego cierre elástico de 50 mm. de diametro nominal y 16 at, de P.N., con arqueta cuerpo y tapa de fundición gris (GG-25), tapa de fundición nodular (GGG-50), cierre prensaestopas E.P.D.M. y revestimiento con doble capa de pintura epoxy, eje de válvula en acero inoxidable, válvula de cierre con junta de goma y racor de salida con rosca tipo C, M o Barcelona a elegir por la propiedad, conexionada a red, colocada. | |
| | | | Total mano de obra | 30,58 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 147,77 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 178,35 |
| CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS | | | | |
| 023 | EARE072 | Ud | CONTADOR DE AGUA d=65 mm CON EMISOR INDUCTIVO Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 75 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura Lo-RaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado. | |
| | | | Total mano de obra | 29,52 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 706,54 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 736,06 |
| SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS | | | | |
| 024 | EARE073 | Ud | CONTADOR DE AGUA d=80 mm CON EMISOR INDUCTIVO Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 90 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura Lo-RaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado. | |
| | | | Total mano de obra | 35,89 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 830,64 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 866,53 |
| OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS | | | | |



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|------------|---------|----|---|--------------|
| 025 | EARE080 | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=32/10 atm Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 32 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada, con parte proporcional piezas especiales. | |
| | | | Total mano de obra..... | 4,03 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 1,78 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 5,81 |
| | | | CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS | |
| 026 | EARE082 | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=63 mm. (10 atm) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 63 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | |
| | | | Total mano de obra..... | 5,23 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 5,51 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 10,74 |
| | | | DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | |
| 027 | EARE086 | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=90 mm. (10 atm) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 90 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | |
| | | | Total mano de obra..... | 6,04 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 10,60 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 16,64 |
| | | | DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS | |
| 028 | EARE087 | ml | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=75 mm (10 atm). Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 75 mm. de diámetro y 10 Atm. de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con p.p. de piezas especiales. | |
| | | | Total mano de obra..... | 5,64 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 7,68 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 13,32 |
| | | | TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS | |



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|------------|---------|----|---|-----------------|
| 029 | EARE088 | ML | TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=110 mm. (10 atm) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 90 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | |
| | | | Total mano de obra | 6,44 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 17,02 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 23,46 |
| | | | VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| 030 | EARE092 | ML | CRUCE CARRETERA Protección de tubería de abastecimiento en paso bajo carretera mediante vaina de tubería de polietileno corrugado doble pared SN-8 de diámetro 200 mm y revestida exteriormente con hormigón HM-15 en toda la sección de la zanja, y reposición de la calzada mediante 10 cm de mezcla bituminosa tipo AC16surf D (D-8) e=10 cm, totalmente colocada. | |
| | | | Total mano de obra | 8,10 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 85,39 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 93,49 |
| | | | NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 031 | EARE097 | Ud | SEGURIDAD Y SALUD Unidad a justificar según anejo de Seguridad y Salud. | |
| | | | Sin descomposición | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 969,79 |
| | | | NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 032 | EARE099 | Ud | CONCENTRADOR LORAWAN RECOGIDA LECTURAS Concentrador Lorawan o wM-Bus (oms) para recogida de lecturas, con conexiones GPR Wifi, LAN/LTE, para interiore/exteriores y antena de alta ganancia, servicio web y plataforma para lectura, incluida la lectura mensual de 50 contadores durante un año, totalmente instalado y probado. | |
| | | | Total mano de obra | 63,72 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 1.192,87 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 1.256,59 |
| | | | MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| 033 | EARE103 | UD | PUESTA A PUNTO GRUPO DE PRESIÓN Puesta a punto de equipo de presión y conexionado a la nueva red. | |
| | | | Sin descomposición | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 250,00 |
| | | | DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS | |



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|------------|---------|----|---|-----------------|
| 034 | EARE105 | PA | A JUSTIFICAR PARA SERVICIOS AFECTADOS Partida Alzada a justificar para reposición de servicios afectados de saneamiento, alumbrado público, red de electricidad Iberdro-la, telefonía, con precios de proyecto o contradictorios. | |
| | | | Sin descomposición | |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 2.369,41 |
| | | | DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS | |
| 035 | GR001 | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN (COD. 17.01.01) Transporte y gestión de residuos de hormigón en RCD autorizado. | |
| | | | Total mano de obra..... | 0,02 |
| | | | Total maquinaria..... | 0,76 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 9,69 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 10,47 |
| | | | DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 036 | GR005 | KG | GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (COD. 17.02.03) Transporte y gestión de residuos de plástico en RCD autorizado. | |
| | | | Total mano de obra..... | 0,20 |
| | | | Total maquinaria..... | 0,76 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 1,30 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 2,26 |
| | | | DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS | |
| 037 | GR010 | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS DE M.B.C. (COD. 17.03) Transporte y gestión de residuos de mezcla bituminosa en caliente en RCD autorizado. | |
| | | | Total mano de obra..... | 0,02 |
| | | | Total maquinaria..... | 1,01 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 2,64 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 3,67 |
| | | | TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| 038 | GR015 | KG | GESTIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (COD. 17.04) Transporte y gestión de residuos metálicos en RCD autorizado. | |
| | | | Total mano de obra..... | 0,20 |
| | | | Total maquinaria..... | 0,76 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 1,19 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 2,15 |
| | | | DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS | |



CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Nº | Código | Ud | Descripción | Importe |
|------------|--------|----|--|-------------|
| 039 | GR020 | M3 | GESTIÓN DE RESIDUOS TÉRREOS (COD. 17.05) Transporte y gestión de residuos de origen térreo en RCD auto- rizado. | |
| | | | Total mano de obra..... | 0,02 |
| | | | Total maquinaria..... | 0,50 |
| | | | Total resto de obra y materiales | 0,68 |
| | | | TOTAL PARTIDA..... | 1,20 |

UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Burgos, agosto 2023

El Ingeniero Técnico Obras Públicas
Graduada Ingeniería Obras Públicas
Colegiado nº: 10.429



Fdo.: Basilia González González

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS



PRESUPUESTO

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|--|----------|--------|-----------|
| CAPÍTULO C01 RED DE ABASTECIMIENTO | | | | |
| EARE014 | M3 EXCAV. ZANJA Y POZO MEDIOS MEC. Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en terreno de tránsito, para colocación de tuberías de profundidad media 1,35 m., incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo. | 856,20 | 4,00 | 3.424,80 |
| EARE016 | M3 RELLENO DE ARENA Relleno de arena para protección de tuberías, extendida y compactada. | 171,48 | 14,05 | 2.409,29 |
| EARE018 | M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS PRÉSTAMOS Relleno y compactación de zanjas con zahorras artificiales de préstamos, incluido transporte, extendida y compactada. | 514,44 | 19,69 | 10.140,00 |
| EARE007 | UD TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOLES Talado y destoconado de árboles de diámetro superior a 10 cm, troceado, astillado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, relleno de tierra compactada del hueco resultante, incluso carga y transporte a vertedero de ramas o gestor autorizado hasta una distancia de 60 km. y el resto de productos resultantes. | 2,00 | 181,36 | 362,72 |
| EARE092 | ML CRUCE CARRETERA Protección de tubería de abastecimiento en paso bajo carretera mediante vaina de tubería de polietileno corrugado doble pared SN-8 de diámetro 200 mm y revestida exteriormente con hormigón HM-15 en toda la sección de la zanja, y reposición de la calzada mediante 10 cm de mezcla bituminosa tipo AC16surf D (D-8) e=10 cm, totalmente colocada. | 24,00 | 93,49 | 2.243,76 |
| EARE080 | ML TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=32/10 ATM Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 32 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada, con parte proporcional piezas especiales. | 62,00 | 5,81 | 360,22 |
| EARE082 | ML TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=63 MM. (10 ATM) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 63 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | 523,00 | 10,74 | 5.614,02 |
| EARE087 | ml TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=75 MM (10 ATM). Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 75 mm. de diámetro y 10 Atm. de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con p.p. de piezas especiales. | 336,00 | 13,32 | 4.475,52 |



Documento validado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61200071PC/1 a fecha: 29/08/2023
 Consulte la validez del documento con código: 05FE3Y2DQFTZQOD en <http://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y2DQFTZQOD>



PRESUPUESTO

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|----------------|---|----------|--------|----------|
| EARE086 | ML TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD D=90 MM. (10 ATM) Tubería de polietileno banda azul, uso alimentario, PE 100 de alta densidad de 90 mm de diámetro y 10 Atm de presión nominal, acoplamientos inyectados, colocada en zanja en lecho de arena, con parte proporcional de piezas especiales. | 208,00 | 16,64 | 3.461,12 |
| EARE012 | UD CONEXION RED EXISTENTE Conexión a red existente de abastecimiento, con todo el conjunto de piezas especiales necesarias, completamente ejecutado. | 1,00 | 69,98 | 69,98 |
| EARE070 | UD BOCA DE RIEGO 50 MM Boca de riego cierre elástico de 50 mm. de diametro nominal y 16 at. de P.N., con arqueta cuerpo y tapa de fundición gris (GG-25), tapa de fundición nodular (GGG-50), cierre prensaestopas E.P.D.M. y revestimiento con doble capa de pintura epoxy, eje de válvula en acero inoxidable, válvula de cierre con junta de goma y racor de salida con rosca tipo C, Mo Barcelona a elegir por la propiedad, conexionada a red, colocada. | 7,00 | 178,35 | 1.248,45 |
| EARE062 | ud VALVULA COMPUERTA C.E. D=60 MM Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 60 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | 1,00 | 274,37 | 274,37 |
| EARE063 | UD VÁLVULA COMPUERTA C.E. D=65 MM Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inoxidable, protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, totalmente colocada. | 5,00 | 297,73 | 1.488,65 |
| EARE065 | ud VALVULA COMPUERTA C.E. D=80 MM Válvula de compuerta de cierre elástico con cuadradillo de 80 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. | 2,00 | 300,76 | 601,52 |
| EARE068 | ud LLAVE EN "T" Llave en "T" de apertura y cierre de válvulas de compuerta con cuadradillo. | 1,00 | 124,84 | 124,84 |
| EARE050 | ud ACOMET.RED ABASTECIM. 3/4"-25 MM, SIN CONTADOR Acometida a la red general de distribución compuesta por conjunto de expansión, válvula de retención y válvula de esfera con mando palanca, con la tubería de entrada de la vivienda, con una longitud máxima de 6 m. formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, comprobado y conexionado. | 50,00 | 76,25 | 3.812,50 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 05FE3Y21DQFTZQOD en https://citop.e-visado.net/csv/05FE3Y21DQFTZQOD



PRESUPUESTO

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|--|---|----------|----------|------------------|
| EARE051 | <p>ud CONTADOR ACOMETIDA DE AGUA D=25 MM CON EMISOR IMPULSOS</p> <p>Contador acometida de agua DN 25 mm Zenner o equivalente, instalado en tubería de 25 mm de diámetro, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable 360° e inclinada 45° para facilitar la lectura directa, rango (Q3/Q1) R>250, pre-equipado con tecnología inductiva, totalizador extra-seco, (sin que haya transmisión física entre la parte seca y la parte húmeda del contador) y sin ningún engranaje en contacto con el agua, relojería IP 68, provisto de módulo de radiofrecuencia y comunicación radio LoRaWan o wM-Bus (oms), incluso conexiones comprobado y conexionado.</p> | 50,00 | 171,25 | 8.562,50 |
| EARE072 | <p>Ud CONTADOR DE AGUA D=65 MM CON EMISOR INDUCTIVO</p> <p>Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 75 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura LoRaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado.</p> | 6,00 | 736,06 | 4.416,36 |
| EARE073 | <p>Ud CONTADOR DE AGUA D=80 MM CON EMISOR INDUCTIVO</p> <p>Contador de agua gran calibre Woltman, diámetro nominal 80 mm, instalado en tubería de 90 mm de diámetro, contador mecánico de velocidad, sistema chorro único, con cuerpo de latón, esfera orientable, con emisor inductivo y módulo de lectura LoRaWan o wM-Bus (oms), RADIO R100H, relojería IP 68, totalmente instalado.</p> | 2,00 | 866,53 | 1.733,06 |
| EARE028 | <p>UD ARQUETA DE 40X40 CM</p> <p>Arqueta de registro de 40x40x 60 cm libres, realizada con paredes de hormigón HM-20, incluso marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, colocado sobre solera de hormigon en masa HM-20, incluso marco y tapa en fundición identificatoria del servicio correspondiente (aguas, saneamiento, pluviales) y la parte proporcional de medios auxiliares para su ejecución, totalmente colocada.</p> | 58,00 | 143,41 | 8.317,78 |
| EARE099 | <p>Ud CONCENTRADOR LORAWAN RECOGIDA LECTURAS</p> <p>Concentrador Lorawan o wM-Bus (oms) para recogida de lecturas, con conexiones GPR Wifi, LAN/LTE, para interiore/exteriores y antena de alta ganancia, servicio web y plataforma para lectura, incluida la lectura mensual de 50 contadores durante un año, totalmente instalado y probado.</p> | 1,00 | 1.256,59 | 1.256,59 |
| TOTAL CAPÍTULO C01 RED DE ABASTECIMIENTO..... | | | | 64.396,37 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
 Consulte la validez del documento con código QR en https://citop.e-visado.net/



PRESUPUESTO

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|----------|--------|------------------|
| CAPÍTULO C02 REPOSICIÓN PAVIMENTOS | | | | |
| EARE002 | ML CORTE DE PAVIMENTO Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado. | | | |
| | | 2.254,00 | 3,05 | 6.874,70 |
| EARE003 | M2 LEVANTADO A MAQ.FIRME HORMIGON. Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón con un espesor hasta 20 cm, incluso retirada y carga de productos a vertedero autorizado y gestión de residuos. | | | |
| | | 676,20 | 5,04 | 3.408,05 |
| EARE005 | M3 ZAHORRA ARTIFICIAL Zahorra artificial ZA-25 en capa de base de afirmado, incluso extendido, nivelación, humectación y compactación totalmente terminada. | | | |
| | | 101,43 | 21,66 | 2.196,97 |
| EARE009 | ML BORDILLO PREFABRICADO HORMIGON TIPO C5 (25X15 CM.) Bordillo de hormigón prefabricado tipo "C-5, clase R-5 UNE 127-025" de dimensiones 25x15 cm. en chaflán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 16 cm de espesor, incluso excavación necesaria, parte proporcional de rebajes, rejuntado y limpieza. | | | |
| | | 20,00 | 16,12 | 322,40 |
| EARE025 | M2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON FIBRAS E=15 CM Pavimento de hormigón en calzada de 15 cm de espesor, con hormigón HM-20-F-20-XC2 y 0,9 kg/m3 de fibras de polipropileno multifilamento, con acabado pulido, incluso parte proporcional de juntas de corte en cuadrícula de 4x4 m terminada. | | | |
| | | 676,20 | 22,53 | 15.231,79 |
| EARE023 | ud NIVELADO DE TAPAS Y SUMIDEROS Desmontaje y posterior recolocación de cercos y tapas de alcantarilla a nivel con el nuevo pavimento, ejecutado el acabado con el mismo tipo de pavimento ya renovado, totalmente terminado. | | | |
| | | 8,00 | 63,02 | 504,16 |
| TOTAL CAPÍTULO C02 REPOSICIÓN PAVIMENTOS | | | | 28.541,07 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
 Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.es/visado>



PRESUPUESTO

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|--|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO C03 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | |
| GR001 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN (COD. 17.01.01) Transporte y gestión de residuos de hormigón en RCD autorizado. | | | |
| | | 101,43 | 10,47 | 1.061,97 |
| GR005 | KG GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (COD. 17.02.03) Transporte y gestión de residuos de plástico en RCD autorizado. | | | |
| | | 142,90 | 2,26 | 322,95 |
| GR010 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS DE M.B.C. (COD. 17.03) Transporte y gestión de residuos de mezcla bituminosa en caliente en RCD autorizado. | | | |
| | | 0,56 | 3,67 | 2,06 |
| GR015 | KG GESTIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (COD. 17.04) Transporte y gestión de residuos metálicos en RCD autorizado. | | | |
| | | 25,32 | 2,15 | |
| GR020 | M3 GESTIÓN DE RESIDUOS TÉRREOS (COD. 17.05) Transporte y gestión de residuos de origen térreo en RCD autorizado. | | | |
| | | 257,22 | 1,20 | 308,66 |
| TOTAL CAPÍTULO C03 GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | 1.750,08 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



PRESUPUESTO

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|----------|--------|---------------|
| CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD | | | | |
| EARE097 | Ud SEGURIDAD Y SALUD Unidad a justificar según anejo de Seguridad y Salud. | | | |
| | | 1,00 | 969,79 | 969,79 |
| TOTAL CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD | | | | 969,79 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 06FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/06FE3Y2DQFT2Q0D>



PRESUPUESTO

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---------------------------------------|---|----------|----------|------------------|
| CAPÍTULO C05 VARIOS | | | | |
| EARE103 | UD PUESTA A PUNTO GRUPO DE PRESIÓN Puesta a punto de equipo de presión y conexas a la nueva red. | 1,00 | 250,00 | 250,00 |
| EARE105 | PA A JUSTIFICAR PARA SERVICIOS AFECTADOS Partida Alzada a justificar para reposición de servicios afectados de saneamiento, alumbrado público, red de electricidad Iberdrola, telefonía, con precios de proyecto o contradictorios. | 1,00 | 2.369,41 | 2.369,41 |
| TOTAL CAPÍTULO C05 VARIOS..... | | | | 2.619,41 |
| TOTAL..... | | | | 98.270,72 |



Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 61230071PC/1 a fecha: 29/08/2023
Consulte la validez del documento con código 08FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/08FE3Y2DQFT2Q0D>



RESUMEN DE PRESUPUESTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOVACION ABASTECIMIENTO EN ARENILLAS DE VILLADIEGO

| Capítulo | Resumen | Importe | % |
|--|----------------------------|------------------|-------|
| C01 | RED DE ABASTECIMIENTO..... | 64.390,37 | 65,52 |
| C02 | REPOSICIÓN PAVIMENTOS..... | 28.541,07 | 29,04 |
| C03 | GESTIÓN DE RESIDUOS..... | 1.750,08 | 1,78 |
| C04 | SEGURIDAD Y SALUD..... | 969,79 | 0,99 |
| C05 | VARIOS..... | 2.619,41 | 2,67 |
| TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | | 98.270,72 | |

13,00 % Gastos generales..... 12.775,19
6,00 % Beneficio industrial..... 5.896,24

SUMA DE G.G. y B.I. 18.671,43

TOTAL VALOR ESTIMADO DEL PROYECTO

116.941,43



Asciende el Valor Estimado del Proyecto a la expresada cantidad de CIENTO DIECISEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

21,00% I.V.A.....

24.557,85

Asciende el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

141.500,00

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS.

Burgos, agosto de 2023

El Ingeniero Técnico Obras Públicas

Graduada Ingeniería Obras Públicas

Colegiado nº: 10.429

Fdo.: Basilia González González

Documento visado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con número de VISADO: 6123009PC/1 a fecha: 29/08/23
Consulte la validez del documento con código 08FE3Y2DQFT2Q0D en <https://citop.e-visado.net/csv/08FE3Y2DQFT2Q0D>

