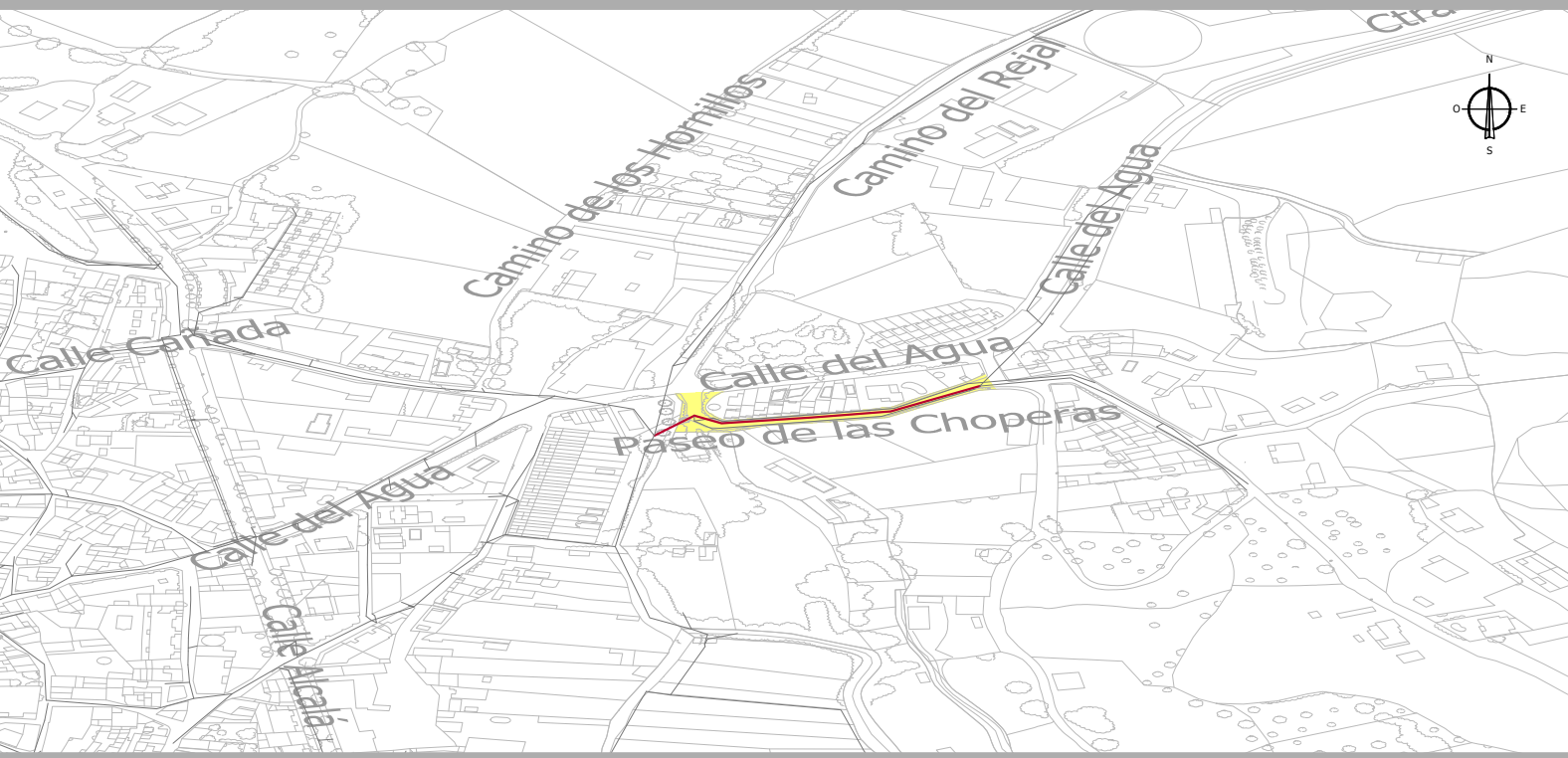
urb in ges
ambiental s.l.

proyecto constructivo

renovación red de saneamiento paseo de las choperas



tomo único

JULIO 2020

documento 1: memoria y anejos
documento 2: planos
documento 3: pliego de prescripciones técnicas
documento 4: mediciones y presupuesto

promotor

Ayuntamiento de Valdilecha

Valdilecha

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

MEMORIA

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- ENCARGO Y AUTOR DEL PROYECTO 5

2.- OBJETO DEL PROYECTO 6

3.- CONTENIDO DEL PROYECTO 8

4.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 10

4.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA 10

4.2.- ESTADO ACTUAL 11

4.3.- TOPOGRAFÍA 11

4.4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 12

4.5.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES 12

5.- NORMATIVA 13

6.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA 15

6.1.- GENERALIDADES 15

6.2.- CRITERIOS DE DISEÑO 16

6.3.- CONEXIONES EXTERIORES 16

6.4.- TRAZADO DE LA RED 17

6.5.- ELEMENTOS QUE COMPONEN LA RED 17

6.5.1.- COLECTORES 17

6.5.2.- POZOS DE REGISTRO 19

6.5.3.- SUMIDEROS 20

6.5.4.- ARQUETAS DE ARRANQUE 20

6.6.- DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS 21

6.7.- SERVICIOS AFECTADOS 22

6.8.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS 23

6.9.- PAVIMENTACIÓN 24

6.10.- SEÑALIZACIÓN 25

6.11.- GESTIÓN DE RESIDUOS 25

6.12.- SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS 25

7.- SEGURIDAD Y SALUD 26

8.- CONTROL DE CALIDAD 27

9.- ASPECTOS ADMINISTRATIVOS 28

9.1.- CLASIFICACIÓN DE LA OBRA 28

9.2.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 28

9.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN 28

9.4.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 28

9.5.- FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS 29

9.6.- REVISIÓN DE PRECIOS.....29

9.7.- PLAZO DE GARANTÍA.....29

10.- PRESUPUESTO.....31

10.1.- CÁLCULO DE PRECIOS.....31

10.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....31

10.3.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A. 31

10.4.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A.....32

10.5.- RESUMEN DE PRESUPUESTO.....32

11.- CONCLUSIÓN 33

1.- ENCARGO Y AUTOR DEL PROYECTO

El trabajo que a continuación se presenta consiste en la redacción del Proyecto ***«Renovación red saneamiento Paseo de las Choperas»***, y es realizado por encargo del Ayuntamiento de Valdilecha.

La contratación recae en URBINGES AMBIENTAL, S.L., y el autor del Proyecto es D. Roberto Cerón Sanz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos de Madrid, con número 25.743.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el de definir las obras necesarias para la renovación de un tramo de colector de diámetro Ø400mm en el Paseo de las Choperas. Se proyecta la red en la misma traza que el actual colector del Paseo de las Choperas, el cual permite dar servicio también al ramal de la Calle del Agua, recogiendo tanto las acometidas domiciliarias y sumideros de dicho traza, así como las de las zonas aún no desarrolladas dentro del área de influencia del colector tales como las denominadas AA2 (tanto el ámbito residencial unifamiliar como el equipamiento), AA5 (residenciales unifamiliares) y AA7 (residenciales unifamiliares), con el fin de garantizar la adecuada captación y evacuación de las mismas en condiciones adecuadas de salubridad y en cumplimiento de la legislación vigente. Esta actuación parte de las indicaciones del "Estudio de Diagnosis y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del municipio de Valdilecha y Sistema de Colectores y Emisarios de Valdilecha. Estudio de la Red en Situación Futura y Propuesta de Actuaciones" realizado por el Canal de Isabel II en Julio de 2014 (ALC_VAL_P3_02), aunque con una variación de caudal, ya que tras las visitas llevadas a cabo en obra con representantes del CYII y del Ayuntamiento, se hace necesario absorber en este ramal el caudal procedente de la actuación Camino del Rejal, denominada en el Plan Director ALC_VAL_P1B_01, debido a que la ampliación del puente de la carretera M-229 sobre el cauce existente, hace inviable cruzar el trazado del colector del Camino del Rejal bajo el mismo por falta de cota. Es por ello que la red proyectada para el Paseo de las Choperas, llevará una nueva adición de caudal en el pozo P.65DN-9 procedente del colector del Camino del Rejal tras el cruce con la carretera M-229, que aumentará el diámetro del colector a partir de ese punto a un diámetro Ø500mm.

El nuevo trazado se prolonga desde la parte trasera de las edificaciones de la calle Miguel de Cervantes, hasta situar el último pozo a la altura del número 23 del Paseo de

las Choperas, no siendo éste el inicio del colector sino un punto intermedio. En la documentación gráfica de los planos se reflejan con detalle las condiciones y particularidades de su trazado. En el proyecto que abordamos se plantea la ejecución del colector en el tramo definido y teniendo en cuenta los futuros desarrollos de Valdilecha dando servicio a los mismos.

Este proyecto se ajustará a las Normas para Redes de Saneamiento gestionadas por el Canal de Isabel II.

La justificación técnica de la red de saneamiento proyectada se ampara en los cálculos hidráulicos y mecánicos que se presentan en los anejos adjuntos a esta memoria, y se completa con los planos de planta, perfiles y detalles así como con el presupuesto detallado de toda la red. Es de reseñar que la traza proyectada coincide con la existente por lo que se trabajará de aguas abajo a aguas arriba utilizando equipos de bombeo para by-pass tal y como establecía el Plan Director.

Igualmente, en el Pliego de Prescripciones Técnicas se explicitan los criterios que deben regir en la ejecución de todos los trabajos de construcción, detalles e instalación de los elementos que forman parte de la red de saneamiento.

Este proyecto conlleva el cruce del cauce existente, por lo que será necesario tramitar el mismo con la Confederación Hidrográfica del Tajo para la obtención de su viabilidad.

3.- CONTENIDO DEL PROYECTO

Los documentos que integran el presente proyecto son:

DOCUMENTO 1: Memoria y Anejos

Memoria:

1. Encargo y Autor del Proyecto.
2. Objeto del Proyecto
3. Contenido del proyecto
4. Descripción de la Situación Actual
5. Normativa
6. Descripción de la Red
7. Seguridad y salud
8. Control de Calidad
9. Aspectos administrativos
10. Presupuesto
11. Conclusión

Anejos:

ANEJO Nº 1: Documentación Administrativa

ANEJO Nº II: Estudio Arbolado

ANEJO Nº III: Reportaje Fotográfico

ANEJO Nº IV: Cálculos de Caudales

ANEJO Nº V: Cálculos Hidráulicos

ANEJO Nº VI: Cálculos Mecánicos

ANEJO Nº VII: Ficha Técnica Definición de las Unidades de Obra

ANEJO Nº VIII: Justificación de Precios

ANEJO Nº IX: Programa de Desarrollo de Trabajos

ANEJO Nº X: Certificado de Disponibilidad de Terrenos

ANEJO Nº XI: Definición del Cartel de Obras

ANEJO Nº XII: Gestión de Residuos

ANEJO Nº XIII: Estudio de Seguridad y Salud

ANEJO Nº XIV: Plan de Control de Calidad

ANEJO Nº XV: Estudio Geotécnico

DOCUMENTO 2: Planos

1- SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE DE PLANOS

2-PLANTA ESTADO ACTUAL

3-PLANTA INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

4 -PLANTA GENERAL DE LA RED

5 - PERFIL LONGITUDINAL DEL COLECTOR

6 - PLANTA DE DEMOLICIONES

7 -DETALLES CONSTRUCTIVOS

DOCUMENTO 3: Pliego de condiciones Técnicas

Capítulo I: Aspectos generales

Capítulo II: Descripción de las obras

Capítulo III: Materiales básicos

Capítulo IV: Explanaciones

Capítulo V: Firmes

Capítulo VI: Señalización y balizamiento

Capítulo VII: Red de saneamiento

DOCUMENTO 4: Presupuesto y Mediciones

Mediciones auxiliares

Mediciones

Cuadro de precios 1

Cuadro de precios 2

Presupuesto

Resumen del presupuesto

4.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El ámbito de actuación es el correspondiente al Paseo de las Choperas entre el pozo P65.DN-7 (denominado así en el Plan Director del CYII), situado en la trasera de las edificaciones de la calle Miguel Cervantes, en la zona junto a la acequia existente, hasta el pozo situado a la altura del número 23 del citado Paseo, y grafiado como P65.DN-11. Este colector en la actualidad es termoplástico de diámetro 300mm.



4.2.- ESTADO ACTUAL

El Paseo de las Choperas, forma parte del actual suelo urbano consolidado del municipio de Valdilecha. Se sitúa al este del municipio con arranque en la calle del Agua, en la intersección con Camino del Rejal, junto al polideportivo.



La calzada se encuentra ejecutada en mezcla bituminosa y las aceras en baldosas de terrazo hidráulico.

La zona de actuación con una pendiente media longitudinal del 4% se erige como colectora de aguas pluviales de las calles que a ella acceden. Las cuencas colectoras de la zona se pueden apreciar de forma más clara y gráfica en los planos adjuntos.

4.3.- TOPOGRAFÍA

Para la redacción del presente proyecto se ha partido de los datos proporcionados por el Canal de Isabel II en su Plan Director, donde para el proyecto que nos ocupa se erige suficiente, aun así, se ha completado con la cartografía aportada en soporte digital por el Ayuntamiento, y se ha realizado un replanteo in situ dela zona de actuación, en las numerosas visitas de campo, comprobando sus dimensiones y ajustando

los detalles de adaptación de secciones y pequeñas modificaciones obtenido una base cartográfica muy fidedigna.

4.4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Se ha considerado innecesario proceder a la realización de un Estudio Geotécnico, debido a que el nuevo colector se proyecta sobre la misma traza del existente.

4.5.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

Dado el tipo de actuación que se contempla en este Proyecto y dada la situación del mismo, en una zona urbana completamente consolidada, los servicios son abundantes y en su mayoría como se ha podido comprobar in situ están canalizados.

Debido a esto, de forma paralela a la ejecución de este Proyecto, se ha solicitado a las distintas compañías de servicios que faciliten la información cartográfica de sus redes a fin de poder obtener la máxima información de las mismas y así poder evitar problemas de roturas y enganches durante la ejecución de las obras.

En los planos correspondientes de Estado Actual se han representado todos los servicios existentes de los que se conoce su ubicación.

5.- NORMATIVA

Para la redacción del proyecto se considera la siguiente reglamentación:

- PGOU de Valdilecha.
- Normas para Redes de Saneamiento, Versión 2.020 del Canal de Isabel II.
- Norma para Redes de Abastecimiento. Versión 2012. Canal de Isabel II.
- Norma UNE EN 13476-1:2007.
- Pliego M.O.P.U. 1986
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, RC-08. Decreto 956/2008 de 19 de Junio.
- Norma 6.3-I.C., "Rehabilitación de firmes" de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM/3459/2003 de 28 de Noviembre).
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- 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 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
- Ley 2/2002 de 19 de Junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.
- Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus diversas actualizaciones.

- RD 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. y sus modificaciones por el RD 337/2010.
- Ley 54/03, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Código Técnico de la Edificación de 2006.

6.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA

6.1.- GENERALIDADES

La red proyectada consta de un colector de diámetro Ø400mm que tras la adición final del caudal del colector del Camino del Rejal pasará a diámetro Ø500mm. Se proyecta la red en la misma traza que el actual colector del Paseo de las Choperas, el cual permite dar servicio también al ramal de la Calle del Agua, recogiendo tanto las acometidas domiciliarias y sumideros de dicho traza, así como las de las zonas aún no desarrolladas dentro del área de influencia del colector tales como las denominadas AA2 (tanto el ámbito residencial unifamiliar como el equipamiento), AA5 (residenciales unifamiliares) y AA7 (residenciales unifamiliares), con el fin de garantizar la adecuada captación y evacuación de las mismas en condiciones adecuadas de salubridad y en cumplimiento de la legislación vigente

La actuación considera de Prioridad 3 en el Plan Director del CYII, se realiza para regularizar las pendientes y sustituir el diámetro existente DN300 por DN400 mm para solucionar posibles inundaciones en pozos en Paseo de las Choperas. Como ya se ha citado en párrafos anteriores, al tener que dar servicio al colector del Camino del Rejal, este diámetro aumentará a DN500mm en sus dos último tramos.

El colector proyectado da continuidad a los existentes y entroncará de nuevo al existente en las inmediaciones de la calle Miguel de Cervantes, donde el diámetro de salida es de Ø500mm, y según se actúe en el plan Sanea de la calle del Agua podrá aumentarse a diámetro Ø700mm si este pozo recoge el agua del citado plan.

La nomenclatura seguida en la representación gráfica que aparece en los planos para la identificación de cada uno de los pozos y sumideros se corresponde con la

utilizada por el Plan Director del Canal de Isabel II. Igualmente en los planos de planta y perfil aparecen reflejados los puntos y cotas de entronque de cada colector o sumidero con el nuevo proyectado.

6.2.- CRITERIOS DE DISEÑO

En el diseño de la red se ha tenido que compatibilizar de la forma más equilibrada posible dos aspectos a priori incompatibles, que son: una profundidad mínima de zanja en un ámbito urbano cargado de servicios y conexiones con colectores existentes.

Estos parámetros llevarán a realizar un trazado por calzadas o zonas terrizas donde fuere posible y siempre entibado para evitar anchos de coronación que pudieran afectar a servicios existentes.

La pendiente longitudinal para la red proyectada se aproximará al 4%, cumpliendo así los parámetros del CYII, y permitiendo realizar la instalación con una profundidad coherente a la zona de implantación.

6.3.- CONEXIONES EXTERIORES

El colector proyectado recibirá los existentes de la calle del Agua y la continuación del Paseo de las Choperas en el pozo P.65DN-11, así como el futuro proyectado para el Camino del Rejal, y se conectará al existente, el cual discurre paralelo a la calle Miguel de Cervantes, en el pozo P.65DN-7, cuyo diámetro de salida se establece en Ø500mm y la pendiente próxima al 5% (se considera previo a este proyecto las obras del Plan Sanea para la calle del Agua, las cuales descargarán este colector, siendo únicamente este pozo para las aguas provenientes del Rejal y Choperas, cuyo diámetro y pendiente, son suficientes para albergar estos caudales).

En los cálculos que se presentan en el anejo correspondiente se establecen las siguientes cotas y diámetros para la red proyectada:

- Cota de tapa de pozo
- Profundidad del pozo
- Cota Hidráulica del colector
- Diámetro del colector

6.4.- TRAZADO DE LA RED

El trazado en planta de la red es paralelo al eje de la calzada del vial por el que discurre, buscando los puntos de mínima afección a los servicios urbanos existentes.

Para la distribución de los pozos de registro se han tenido seguido los siguientes criterios:

a) Distancia máxima 50 metros.

b) 4 acometidas como máximo a cada pozo (2 a cada lado)

Con los criterios anteriores se prevé la ejecución de pozos de registro realizados en fábrica de ladrillo macizo, con base de diámetro 1,1m, enfoscados interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido. Las fábricas de ladrillo se realizarán con mortero M-10 (UNE-EN 998-2). Los enlucidos se realizarán con mortero CS-IV-WC 2 (UNE-EN 998-1), según se indica en los planos de detalle del Proyecto.

6.5.- ELEMENTOS QUE COMPONEN LA RED

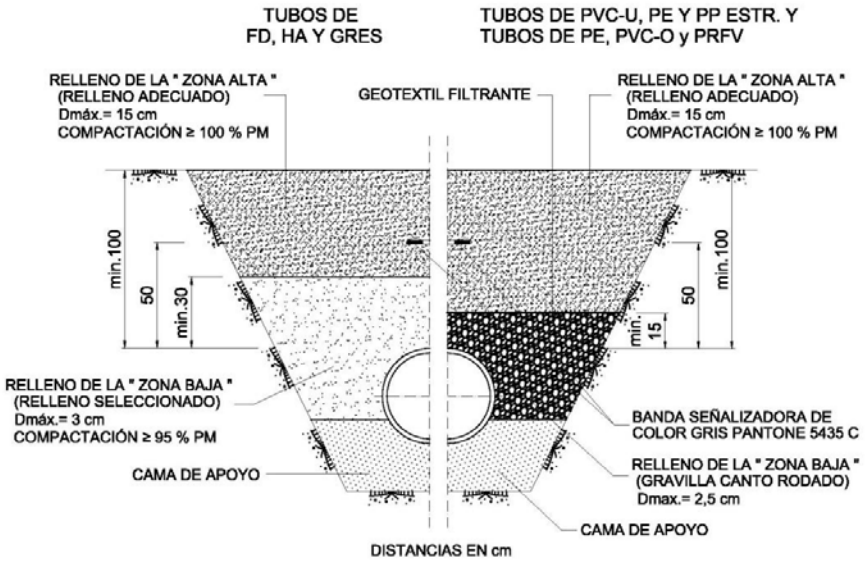
6.5.1.- COLECTORES

La red estará formada por tubos de P.V.C. con pared estructurada (corrugados), unión con junta elástica, serie SN-8 con resistencia mínima a la rotura de 8 KN/m2. La

geometría de los tubos es circular y en diámetros normalizados, y descansarán sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por arena de río de tamaño máximo 20 mm hasta alcanzar una compactación no menor al 70% de la densidad relativa o bien material seleccionado de tamaño máximo 25 mm compactado al menos hasta el 95% Próctor Normal. La cama se extenderá hasta poseer un ángulo de apoyo mínimo de 60°. El relleno posterior se efectuará, hasta 15 cm por encima de su generatriz superior, con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm., colocándose en capas de pequeño espesor. Por encima de esos 15 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se empleará material de relleno adecuado, colocándose en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal. Al tratarse de tubos flexibles habrá que prestar especial atención al espesor de las tongadas y al efectivo relleno de los laterales de los tubulares de tal forma que se consiga el necesario empuje pasivo y no se produzcan deformaciones no admisibles durante su instalación y diferidas a lo largo de su vida útil.

Entre las zonas baja (15cm por encima del colector) y alta (hasta paquete de firme) de relleno sobre el colector, se colocará un geotextil filtrante, de tal manera que se evite la migración de finos de la zona alta a la baja, y se puedan producir deflexiones el terreno debido a su descompresión.

Es importante destacar que los entronques de la red de alcantarillado proyectada sobre la red existente deberán efectuarse con taladro de gran broca de tal modo que se evite el vertido de escombros en la red de alcantarillado existente ateniéndose a lo especificado en el apartado IV.6 Conexiones a pozos de registro de las NRSCYII.v3 en función del material del pozo de registro receptor: fábrica de ladrillo o anillos prefabricados. A su vez, dichos entronques no deberán ser coincidentes con la línea de pates de los pozos existentes.



Las profundidades y pendientes quedan definidos en el anejo de cálculos de saneamiento así como en los planos correspondientes. Debido a las profundidades proyectadas, a la gran variedad de servicios existentes y al intento de minimizar la afección, se procederá a realizar entibación en todo el trazado del colector para la colocación del mismo, según detalles en planos. La entibación que seguirá la Norma UNE-EN 13331, se realizará con paneles metálicos monobloqueo de resistencia mínima 30KN/m2, y deberá tal y como establecen las normas del CYII, antes de colocarse, justificarse su cálculo ante la Dirección de las Obras.

6.5.2.- POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro serán circulares, de fábrica de ladrillo macizo recibida con mortero M-10, y enfoscado y bruñido con mortero CS IV-W2, con un diámetro interior mínimo de 1,10 m. y un abocinamiento superior para reducir el diámetro de acceso hasta 0,70 m. Los pozos poseerán pates de polipropileno con alma de acero cada 30cm para facilitar el acceso.

Las tapas serán las normalizadas según Norma UNE EN-124 para soportar tráfico y se realizarán en fundición (tipo D-400).

En general, los pozos de registro se situarán en los inicios de tramo, en los cambios de rasante y dirección del colector, y en cualquier caso, a una distancia máxima entre sí de 50 m. Cada pozo queda definido por un número dentro del colector al que pertenece.

La puesta en altura de los pozos de registro existentes tras las obras, se realizará mediante recrecido con fábrica de ladrillo recibida con mortero tipo M-10 y se procederá a su enfoscado y bruñido mediante mortero tipo CS IV-W2.

6.5.3.- SUMIDEROS

Los sumideros serán de planta rectangular normalizada, con rejilla de fundición de 0,35 x 0,66 m tipo D-400, para su colocación en la separación de acera y calzada. Irán conectados a los pozos de registro con tubería de PVC de 315 mm de diámetro, color teja y rigidez circunferencial SN-8.

Los sumideros se han colocado en la proximidad de los pozos de registro y en los puntos singulares del alzado y de la planta. Los sumideros proyectados

Se realizarán en fábrica de ladrillo recibida con mortero tipo M-10 y se procederá a su enfoscado y bruñido mediante mortero tipo CS IV-W2.

6.5.4.- ARQUETAS DE ARRANQUE

A petición municipal se deberán dejar arquetas de arranque para que los chalets mancomunados del Paseo de las Choperas entre los números 1-23, puedan independizar sus acometidas, ya que actualmente lo hacen de forma única por un colector que discurre

bajo sus parcelas en el pozo P65.DN-9. Para evitar posteriores roturas se dejarán también en las parcelas de enfrente. Estas arquetas de arranque serán cuadradas con dimensiones interiores libres de 0,38 x 0,38 m, y se colocarán anexas a las parcelas en zona de viario público con visto bueno del Ayuntamiento. Irán conectadas a los pozos de registro con tubería de PVC de 315 mm de diámetro, color teja y rigidez circunferencial SN-8, y pendiente mínima del 2%. Su emboquillado en el pozo deberá dejar un resalto superior a 40cm del culatón del mismo.

Se realizarán en fábrica de ladrillo recibida con mortero tipo M-10 y se procederá a su enfoscado y bruñido mediante mortero tipo CS IV-W2.

Las arquetas del presente proyecto se ejecutarán en previsión de futuras conexiones, no teniendo constancia de que actualmente recojan las acometidas existentes. Se han proyectado acorde a las grafíadas en la vigente normativa del CYII pero de inferiores dimensiones para poder proceder a su implantación en las aceras existentes. Éstas cuentan con el visto bueno del Ayuntamiento el cual, considerará las mismas como parte de la Red de Alcantarillado Municipal.

6.6.- DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Se procederá a la demolición y levantado de los elementos necesarios para la ejecución de la obra como pavimento, bordillos y aceras que coincidan con el nuevo trazado del colector, así como arbolado y muros de cerramiento.

Igualmente se procederá al corte del pavimento, con cortadora de disco de diamante, para la posterior ejecución de la zanja, quedando marcados los límites para la posterior reposición del pavimento.

6.7.- SERVICIOS AFECTADOS

Aunque se ha buscado un trazado con mínimas afecciones, vistos los planos de servicios y estado actual, se procederá a la afección de los siguientes servicios:

- Tramo P.65DN-9---P.65DN-7/9: Levantado y reposición de muro y acequia existente, afectados en la por la excavación de las conducciones, con parte proporcional de cimentación, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero, y la posterior reposición de los mismos, incluyendo la parte proporcional de materiales necesarios, totalmente terminado. En este mismo tramo con replanteo in situ deberá verse la afección a la isla soterrada existente y el cuadro eléctrico anexo. Además deberá apuntalarse de forma provisional el poste telefónico existente y desmontarse y volver a montar la columna de alumbrado tipo Villa. Las zanjas podrían afectar a la estabilidad de dos ejemplares arbóreos uno a cada lado del cauce, por lo que de acuerdo con lo establecido en LEY 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid, se incluye en el anejo nº2 un estudio del arbolado afectado en el desarrollo del colector proyectado, para la tramitación de la licencia de obra correspondiente a las obras del citado proyecto. En este mismo tramo **se establecerá una interferencia con Confederación Hidrográfica del Tajo**, al tener que cruzar el cauce con el colector, por lo que se deberá antes de la tramitación de las obras, aportar ejemplar para conformidad de las obras. Las obras, como sucede en la actualidad plantean el cruce del colector bajo el cauce del arroyo, para lo que se establece una unidad de desvío provisional de cauce aprovechando la acequia y el sistema de compuertas existentes, con aporte de tierras de contención y canalización provisional del excedente en tubo de Ø500mm de PVC, para finalmente retornar el cauce a su estado anterior, incluyendo una regularización del mismo. Tras la finalización del cruce se dará un tratamiento a la acera anexa para evitar el encharcamiento frente a los torrentes de agua, rebajando el bordillo y acondicionando la salida natural.

Se pondrá especial cuidado en el paralelismo y cruce con los servicios existentes, realizándose la excavación en los cruces de forma manual, llevando a cabo todas las medidas de protección necesaria así como apeos para evitar posibles interferencias en obra con los mismos. En caso de no poder respetar las distancias mínimas indicadas en el Normativa del CYII, apartado "II 4. Trazado", por algún condicionante específico, será necesario disponer de protecciones especiales aprobadas por el Ayuntamiento o la empresa suministradora correspondiente, según los casos.

Servicio	Separación en planta (cm)	Separación en alzado (cm)
Abastecimiento	100	100
Reutilización	100	20
Gas	50	50
Electricidad	30	30
Comunicaciones	30	30

Distancias mínimas s/ Normativa CYII

6.8.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Se procederá a la excavación de las zanjas, tanto las correspondientes al trazado del nuevo colector como a las correspondientes a las conexiones de los ramales existentes que deberán ser integrados dentro del caudal final de dicho colector.

Puesto que la excavación se hace sobre la traza existente, pero en puntos de la misma va a mayor profundidad, se ha establecido un porcentaje en el cual se deberá utilizar martillo rompedor para la ejecución de las zanjas, pudiendo variar este en función de las características del terreno.

Según la altura de las zanjas se deberá tomar las medidas de seguridad necesarias para la consolidación de las mismas para la posterior colocación del colector, se adoptará la entibación mediante módulos rígidos con codales regulables metálicos monobloqueo.

En cuanto a los rellenos, se ejecutarán según lo explicitado en párrafos anteriores.

La carga de las tierras, se realizará por medios mecánicos y los transportes al vertedero serán con camión basculante en la mayor medida posible, no obstante se plantea la existencia de contenedores en obra, por si el avance fuera inferior al esperado.

6.9.- PAVIMENTACIÓN

La reposición de la calzada existente se llevará a cabo mediante extensión de capa de mezcla bituminosa en caliente AC16SURF50/70D sobre base de hormigón HM-20/P/20 de 20cm de espesor.

En cuanto a las aceras se repondrán con baldosa de similares características a la existente, esto es, baldosa hidráulica de 4 pastillas de dimensiones 20x20cm sobre 3cm mortero de cemento M-5 y base de hormigón HM-20/P/20 de 15cm de espesor.

Los bordillos afectados por la zanja se repondrán con prefabricados de hormigón con revestimiento de sílice. La longitud de las piezas será de 1 m, de doble capa y primera calidad.

Irán asentados sobre cama de hormigón HM-20/P/20 de 15 cm y rejuntados con mortero de cemento. Las piezas se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero M-5.

Los tipos de bordillos según su ubicación serán:

- Bordillo delimitador acera-aparcamiento: 17x28 cm, tipo III s/ Ayto. Madrid.
- Bordillo delimitador acera-calzada: 17x28 cm, tipo III s/ Ayto. Madrid.
- Bordillo delimitador acera-zona verde: 14x20 cm, tipo IV s/ Ayto. Madrid.

6.10.- SEÑALIZACIÓN

En la actualidad el viario no posee señalización horizontal, por lo que no se plantea su reposición. Se prevé únicamente la ubicación de un cartel cuyo diseño se adapta al establecido por el correspondiente órgano promotor. El cartel se mantendrá hasta la recepción de las obras. Las dimensiones, formas y demás elementos integrantes del cartel se recogen en el anejo XI correspondiente de esta memoria. La colocación del cartel y el coste de los gastos de producción, colocación y mantenimiento es una obligación más del contratista y no forma parte del presupuesto de la obra.

6.11.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento de REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se adjunta como anejo XII "Gestión de Residuos" el tratamiento de los residuos generados por la obra. Una vez definidas las actividades que generarán los residuos, se detallan los materiales y cantidades a desechar atendiendo a la Lista Europea de Residuos publicada en la Orden MAM/3O4/2002 del Ministerio de Medio Ambiente de 8 de febrero, así como las medidas a adoptar para garantizar la correcta gestión de los mismos.

6.12.- SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Se dará cumplimiento a la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, así como a las Normas Técnicas del Ayuntamiento de Valdilecha, en la reposición de la pavimentación de los itinerarios peatonales dentro del casco urbano. En concreto, itinerarios libres de obstáculos, depresiones, riesgo de tropiezos, charcos, superficies deslizantes o sueltas, etc, siendo las pendientes uniformes evitando cambios repentinos.

7.- SEGURIDAD Y SALUD

Este apartado de la obra se rige por el Real Decreto 1627/97 sobre medidas mínimas de Seguridad y Salud. A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, ya que aunque dada su pequeña dimensión y sencillez de ejecución, se incluye en el último supuesto contemplado en el art. 4 del R.D. 1627/1997, para la redacción de un Estudio de seguridad y Salud:

- El presupuesto de contrata es inferior a 450.759,07€.
- No se ha previsto emplear a más de 20 trabajadores simultáneamente (4 trabajadores justificados en el anejo de seguridad y salud).
- El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 días de trabajo (176 días justificados en el anejo correspondiente).
- **La obra se cataloga** como obras de túneles, galerías, **conducciones subterráneas** o presas.

Por esta razón se incorpora al Proyecto un Estudio de Seguridad y Salud, adjunto al proyecto como anejo XIII.

Se pondrá especial hincapié durante el transcurso de la obra en este apartado de seguridad, manteniendo en todo momento la adecuada señalización de las obras que se ejecuten tanto de día como de noche para evitar accidentes. Para la protección de los peatones se mantendrán siempre vallados los accesos a las obras.

8.- CONTROL DE CALIDAD

De conformidad con el artículo 303 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la Administración tiene la facultad de inspeccionar y de ser informada del proceso de fabricación o elaboración del producto que haya de ser entregado como consecuencia del contrato, pudiendo ordenar o realizar por sí misma análisis, ensayos y pruebas de los materiales que se vayan a emplear, establecer sistemas de control de calidad y dictar cuantas disposiciones estime oportunas para el estricto cumplimiento de lo convenido.

Para el Control de Calidad de la Obra se destinará el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la misma, corriendo a cuenta del contratista según la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación del Estado, por lo que no se refleja ni como partida ni como capítulo independiente. Se adjunta como anejo nº XIV, un plan de control de calidad según normas UNE de referencia, no obstante, el plan con los ensayos finales deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, antes del inicio de las mismas.

9.- ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

9.1.- CLASIFICACIÓN DE LA OBRA

Según el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se entiende que la actuación que se viene describiendo en el presente Proyecto de Ejecución se trata de una Obra de Reforma a los efectos de clasificación del mencionado artículo.

9.2.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se hace constar igualmente que conforme al artículo 125 del 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, el presente Proyecto Constructivo se trata de una Obra COMPLETA, comprendiendo todos y cada uno de los elementos necesarios para su correcta ejecución.

9.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo que se estima necesario para la ejecución de las obras es de DOS (2) meses.

9.4.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Por la naturaleza de la obra y por las diversas unidades que aparecen en la actuación, así como en base a los artículos 25, 26, 27 y 28 del 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, se propone que las empresas que quieran formar parte de la licitación de la obra deberán estar en posesión de la siguiente clasificación oficial que a continuación aparece reflejada, y que deberán acreditarse en el caso de que se les exija:

GRUPOS:	**E** (Hidráulicas)
SUBGRUPOS:	**I** (Abastecimientos y saneamientos)
CATEGORÍA:	**I**

9.5.- FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

De acuerdo con lo preceptuado en el texto articulado de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se propone como procedimiento de adjudicación: "Procedimiento Abierto".

9.6.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dada las características de la obra no procede revisión de precios

9.7.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será como mínimo UN AÑO (salvo que del proceso de licitación resulte otro superior), conforme a los artículos 243 y 244 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Dicho plazo será contado desde el momento de la terminación de las obras, que será cuando se recepcionen las mismas

ejecutadas con arreglo al proyecto, o las modificaciones, de acuerdo con la Dirección Facultativa o la Propiedad.

10.- PRESUPUESTO

10.1.- CÁLCULO DE PRECIOS

El precio de la mano de obra vigente en el momento actual de redacción de este proyecto así como su repercusión, han servido de base para la determinación de los cuadros de precios, en función de los costes de los materiales y los rendimientos para cada una de las unidades de obra. A su vez se incluyen los costes indirectos (3%) en cada precio descompuesto.

10.2.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando cada uno de los precios obtenidos de la forma indicada en el epígrafe anterior a las mediciones de cada unidad de obra, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material que asciende a NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (99.987,41€).

10.3.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN I.V.A.

Sumando al Presupuesto de Ejecución Material, calculado según la forma indicada en el epígrafe anterior, los Gastos Generales que ascienden a un 13,00% y el Beneficio Industrial, que asciende a un 6,00%, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A., que asciende a CIENTO DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO (118.985,01 €).

10.4.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A.

Sumando al Presupuesto Base de Licitación sin I.V.A., calculado según la forma indicada en el epígrafe anterior, el Impuesto del Valor Añadido, que asciende a un 16,00%, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación con I.V.A., que asciende a CIENTO CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (143.971,86€).

10.5.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

De acuerdo con los presupuestos parciales desarrollados en el resto de los documentos, el resumen general del presupuesto es el siguiente:

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS		19.441,84	19,44
2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS		29.365,11	29,37
3	CONDUCCIONES		29.805,07	29,81
4	PAVIMENTACIÓN		10.970,08	10,97
5	GESTION DE RESIDUOS		8.595,81	8,60
6	SEGURIDAD Y SALUD		1.809,50	1,81
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**99.987,41**	
	13,00% Gastos generales	12.998,36		
	6,00% Beneficio industrial	5.999,24		
		SUMA DE G.G. y B.I.	18.997,60	
	21,00% I.V.A.		24.986,85	
		TOTAL BASE DE LICITACIÓN	**143.971,86**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (143.971,86€).

11.- CONCLUSIÓN

Con lo indicado en el presente Proyecto, se considera suficiente para la definición de todas las obras, instalaciones y servicios a desarrollar en las obras de ***"Proyecto de Renovación red saneamiento Paseo de las Choperas"***, uniéndose al resto de documentación a presentar en los Organismos competentes para su total aprobación.

En Valdilecha, Julio 2020

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Roberto Cerón Sanz
(ICCP nº colegiado 25.743)

PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Valdilecha

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO I:
DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN. 3

2.- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA 4

2.1.- DOCUMENTACIÓN INKOLAN.....5

2.2.- EXTRACTO PLAN DIRECTOR CYII VALDILECHA.....39

2.3.- SOLICITUD INVERSIÓN AYUNTAMIENTO.....44

2.4.- SOLICITUD CONFORMIDAD D.G. CARRETERAS 46

2.5.- SOLICITUD CONFORMIDAD C.H. TAJO.....49

2.6.- SOLICITUD AUTORIZACIÓN VÍAS PECUARIAS.....54

2.7.- SOLICITUD AUTORIZACIÓN PATRIMONIO HISTÓRICO 56

1.- INTRODUCCIÓN.

Con objeto de garantizar la correcta coordinación de las obras proyectadas con las compañías de servicios implantadas en la zona de actuación y con sus futuras actuaciones en la misma se ha mantenido contacto con las siguientes compañías a través del portal INKOLAN así como con el Ayuntamiento de Valdilecha:

- CANAL DE ISABEL II
- NEDGIA GAS NATURAL
- TELEFÓNICA ESPAÑA S.A.U.
- UNION FENOSA DISTRIBUCION

En el plano de infraestructuras existentes (Documento nº2) se grafía toda la documentación proporcionada y utilizada que ha servido para el correcto planteamiento del Proyecto Constructivo.

Con objeto de garantizar el correcto trámite del presente proyecto se incluyen todos los informes preceptivos al presente proyecto así como la documentación municipal para el cálculo y posterior dimensionamiento de los colectores proyectados.

2.- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

A continuación se hace una relación de documentos incluidos en el presente anejo y que han sido objeto de consulta e incluso han marcado características puntuales del diseño:

1.- Documentación Inkolan

2.- Extracto del Plan Director del CYII en Valdilecha

3.- Solicitud de inversión del Ayuntamiento

4.- Solicitud conformidad Dirección General de Carreteras

5.- Solicitud conformidad Confederación Hidrográfica del Tajo

6.- Solicitud autorización Vías Pecuarias

7.- Solicitud autorización Patrimonio Histórico

2.1.- DOCUMENTACIÓN INKOLAN

Canal de Isabel II

Condicionantes Particulares

Condicionantes Particulares CANAL DE ISABEL II S.A.

La información facilitada tiene el carácter de confidencial, siendo para uso exclusivo del solicitante y se deberá destinar al motivo que originó la solicitud. El solicitante será responsable de cualquier uso indebido de la información facilitada. Esta información se corresponde con el conocimiento que Canal de Isabel II S.A. posee de sus instalaciones en la fecha de su emisión.

El plano al que tiene acceso refleja la situación aproximada de las instalaciones gestionadas y/o ejecutadas por Canal de Isabel II S.A., por lo que podría ser necesario, en función de los trabajos a acometer, hacer un replanteo más exacto de las mismas.

Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Canal de Isabel II S.A. hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado con la garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

A causa de lo aproximado del detalle de la documentación gráfica, el ejecutor de las obras responderá de los daños y perjuicios derivados de la ejecución de la obra que pudiera causar en las instalaciones de Canal de Isabel II S.A. o de terceros. Esto será así incluso en el supuesto de que los daños fueran consecuencia de que la cartografía, no fuese coincidente con la ubicación real de las mismas, por lo que deberán extremar la diligencia en la realización de estudio o ejecución de obra.

El presente documento y el envío o el acceso a la información solicitada no suponen un permiso, autorización, consentimiento, ni conformidad por parte de Canal de Isabel II S.A. al proyecto de obra, que deberá ser autorizado de forma expresa por Canal de Isabel II S.A. El hecho de que Canal de Isabel II S.A. facilite información sobre sus instalaciones no implica ni supone una autorización expresa o tácita para afectarlas, ni directa ni indirectamente. El otorgamiento de una autorización se emitirá, si procede, una vez que la persona o entidad solicitante aporte a Canal de Isabel II S. A. el proyecto definitivo de las obras y, en todo caso, la obtención de la misma quedará condicionada al cumplimiento de los dispuesto en la normativa vigente y, en particular, en base a las Condiciones Particulares Técnicas que se establezcan y que formarán parte indivisible de esa futura autorización.

Si la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud se realiza pasados tres meses desde la descarga de los planos, se deberá solicitar de nuevo la información para evitar en la mayor medida las variaciones que haya podido sufrir la información facilitada.

Si fuera necesario realizar calas de investigación, deberán realizarse en presencia de personal de Canal de Isabel II S.A.

Les informamos de que la titularidad de los hidrantes es municipal, por lo que deberán dirigirse al Ayuntamiento si necesitan información más precisa sobre los mismos. Asimismo, las acometidas de alcantarillado son de titularidad particular, por lo que el trazado y la localización que se visualiza en los planos son aproximados.

Deberá comunicarse a Canal de Isabel II S.A. la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de agua, identificado como tal, o que presumiblemente se considere que pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

Durante la ejecución de las obras, el contratista o el titular de las mismas deberá tener siempre disponibles y visibles los planos descargados mediante esta aplicación.

Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de agua. En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, Canal de Isabel II S.A. se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, gas, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de

Canal de Isabel II, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.731, Folio 84, Sección 8, Hoja M 534929, Inscripción 14. Denominación en inscripción 34. NIF A84480267. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid.

Canal de Isabel II

Condicionantes Particulares

separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la normativa de Canal de Isabel II S.A. En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a Canal de Isabel II S.A. para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

En el municipio de Madrid, Canal de Isabel II S.A. gestiona la red de distribución, reutilización y alcantarillado, si bien únicamente proporciona la información de alcantarillado para la realización de proyectos de acometidas particulares. Para consultas no relacionadas con acometidas en el municipio de Madrid, por favor cursen su petición al Departamento de Alcantarillado del Ayuntamiento de Madrid.

Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

- Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, Canal de Isabel II S.A. informa a la entidad solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación.

- El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesaria en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

- En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias. Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

Los usuarios podrán obtener de forma gratuita la información relativa a redes de abastecimiento, redes de agua regenerada y de las redes de saneamiento de Canal de Isabel II S.A. en las oficinas centrales de Canal de Isabel II S.A., C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid, mediante escrito presentado en Registro en horario de 8:30 a 14:00 horas, los días laborables de lunes a viernes o través de correo electrónico del Área de Cartografía y GIS (cartografía@canal.madrid). En dicha comunicación se indicará el motivo de la solicitud y se adjuntará un plano de la zona de la que se solicita información.

Canal de Isabel II, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.731, Folio 86, Sección 8, Hoja M 534929, Inscripción 34. NIF A84480267. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid.


Canal de Isabel II
Condicionantes Particulares
Página 3 de 3

nedgia Madrid Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares Nedgia Madrid, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Madrid, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	TFNO. FIJO	CORREO ELECTRÓNICO	DIRECCIÓN
Madrid Sur: D. José Pablo Bonilla Pinto	915893230/ 609738497	sgestionl@nedgia.es	C/ Berzosa de Lozoya, 1 – 2ª Planta 28021 Madrid
Madrid Norte: D. Juan Carlos Sánchez González	916623762/ 916615925/ 916623690	usstt@nedgia.es	Avd. Fuentemar, 20 (Oficina 3ª Izq.) 28823 Coslada (Madrid)

1 de 9

nedgia Madrid Grupo Naturgy

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
    - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
        - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
        - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

nedgia Madrid Grupo Naturgy

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

nedgia Madrid Grupo Naturgy

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
  - Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

4 de 9

nedgia Madrid Grupo Naturgy

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@nedgia.es.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Nedgia Madrid, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

5 de 9

nedgia Madrid Grupo Naturgy

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Madrid, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A., y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos*)

6 de 9

nedgia Madrid Grupo Naturgy

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en INKOLAN correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado





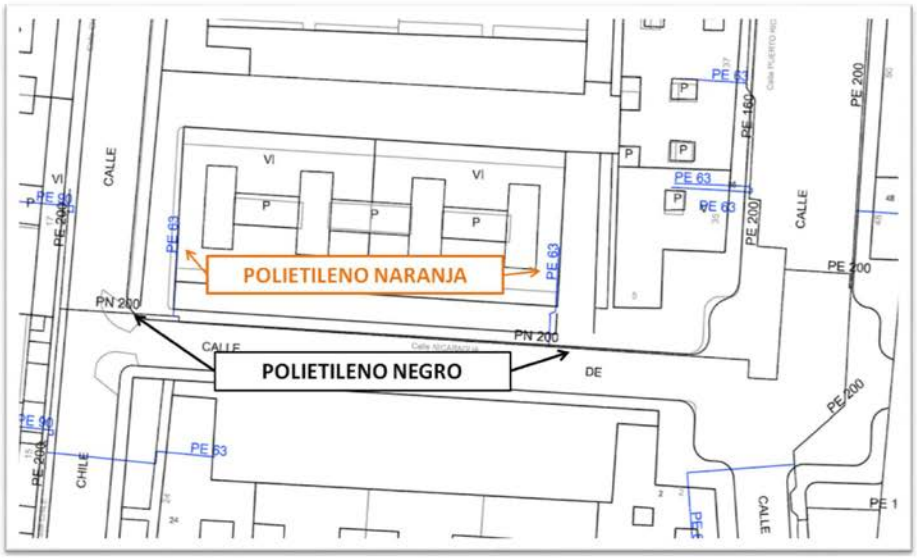
El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

7 de 9

nedgia Madrid Grupo Naturgy

Ejemplo de visualización



Telefónica

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111

Telefónica

002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

Condicionantes Técnicos Particulares de la Infraestructura de Telefónica de España
Página 2 de 3

Telefónica

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato .PDF o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier media, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

ufd Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares **UFD Distribución Electricidad, S.A.**

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UFD.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo, correspondiendo a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha. Dichos planos pueden no corresponderse con la realidad. No pueden interpretarse como garantía absoluta de la ubicación precisa de las instalaciones representadas.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UFD al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas, que no sean propiedad de UFD, cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados, por lo que deberán acudir al titular de las mismas para conocer exactamente su ubicación y trazado.
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de UFD deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** contados desde la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones, será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.

ufd Grupo Naturgy

- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002, RD1955/2000) Se adjunta tabla resumen:

			Distancia Cruzamiento
Cruzamiento	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas		0,20 m
Paralelismo	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas	P< 4 bar	0,20 m
		P> 4 bar	0,40 m

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UFD, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones UFD se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones de UFD o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro eléctrico.

ufd Grupo Naturgy

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones eléctricas:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UFD informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON tensión y CON carga.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

Adicionalmente se adjunta el Documento de Información de Riesgos DIR11, relativo a Líneas Eléctricas Subterráneas, con el objeto de proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).

ufd Grupo Naturgy

- **Para cualquier aclaración sobre la información descargada de la plataforma Inkolan** acerca de las instalaciones propiedad de UFD, rogamos la soliciten por escrito al correo electrónico TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es. **Será imprescindible adjuntar** a dicho correo:
  - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **En el caso de trabajar en las proximidades instalaciones de alta tensión (AT)** propiedad de UFD, debe ponerse en contacto con UFD, mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, al menos **10 días antes** del inicio de los trabajos o de realizar calas de investigación.

  Será imprescindible adjuntar a dicho correo:
  - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **Si fuera necesario descubrir o cruzar las instalaciones propiedad de UFD** en algún punto, debe ponerse en contacto con UFD, mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, al menos **10 días antes** del inicio de los trabajos o de realizar calas de investigación.

  Será imprescindible adjuntar a dicho correo:
  - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **Debe informar a UFD del comienzo de sus trabajos** al menos **48 horas hábiles antes** del inicio de los mismos mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, indicando:
  - Fecha prevista de inicio de los trabajos
  - Calle
  - Municipio
  - Provincia
  - Nº de solicitud de información de la plataforma INKOLAN
  - Plano que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - Nombre y Teléfono de contacto
- **Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones** para la correcta ejecución de las obras, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo a través del portal http://www.ufd.es/, y después Conexiones a la red , Registrarse en la aplicación y después Mi Conexión a la red , Solicitar una conexión a la red, Modificar el trazado de una línea actual.
- **Deberá comunicarse a UFD la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella**, incluso cuando no esté definido en los planos de servicios

ufd Grupo Naturgy

suministrados. Dicha comunicación se realizará al número **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año).**

- **Se comunicará a UFD el hecho de qué instalaciones eléctricas hayan quedado al descubierto total o parcialmente** consecuencia de la ejecución de los trabajos, llamando al número **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año).** El contratista procederá a proteger y soportar las canalizaciones eléctricas de acuerdo a las indicaciones dadas por UFD. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.
- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro **Centro de Atención al Cliente** para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año).**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

5 de 5

ufd Grupo Naturgy

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 1 de 14

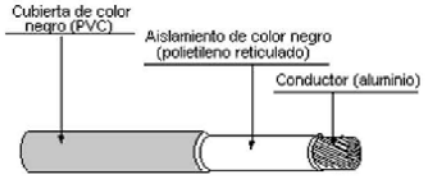
1. OBJETO

Proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).
Esta información, conjuntamente con el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud, o según proceda, con los documentos de Seguridad y Salud entregados a la firma del contrato también será utilizada por las empresas que realizan obras o prestan servicios a UFD, para la redacción del Plan de Seguridad y Salud, o bien el documento de Evaluación de Riesgos y Planificación de Medidas Preventivas.

2. DEFINICIONES

2.1 Descripción de la instalación.

Agrupación de conductores eléctricos, bajo envolvente aislante, en grupo de tres, que transportan energía eléctrica bajo tierra.



2.2 Características de la instalación.

Hay que distinguir los siguientes tipos de cables.

- Según el tipo de aislamiento
  a) Aislamiento en papel impregnado en aceite viscoso.
  b) Aislamiento de polietileno reticulado.

- Según el nivel de tensión
  a) de BAJA tensión con valor de tensión nominal hasta 1Kv
  b) de MEDIA tensión con valores de tensión nominal de 15 Kv, 20 Kv o 45 Kv

Los cables utilizados en las líneas eléctricas subterráneas son de tipo aislado y su instalación será de los siguientes tipos.

Cables directamente enterrados. Los cables empleados en redes subterráneas están constituidos por un conductor, generalmente de aluminio y ocasionalmente de cobre, y diferentes capas de aislantes. El aislante es papel impregnado de una mezcla a base de aceite mineral, polietileno o polietileno reticulado.
Los cables estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen o la producida por corrientes erráticas, y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar mejor los esfuerzos a que puedan ser sometidos. Podrán ser unipolares o tripolares.

ufd Grupo Naturgy

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 2 de 14

Se tiene que evitar toda actuación exterior sobre los cables subterráneos, tales como trabajos de excavadoras, martillos perforadores, etc.

Accesorios.

- Empalme es el accesorio que garantizan la conexión entre dos cables para formar un circuito continuo.
- Terminal del cable es el dispositivo montado en el extremo de un cable para garantizar la unión eléctrica con otras partes de la red y mantener el aislamiento hasta el punto de conexión.

Instalación cables subterráneos.

- Enterrados directamente en el terreno.
  Las canalizaciones de cables se realizarán por terrenos de dominio público en suelo urbano, en este tipo de instalación se cumplirán los siguientes requisitos reglamentarios: La profundidad hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Sobre el fondo de la zanja existirá una capa de arena con un espesor mínimo de 5cm y por encima del cable otra de 10 cm de espesor.
  Para proteger el cable frente a excavaciones, los cables tendrán una protección mecánica y una cinta de señalización que advierta de la existencia de riesgo eléctrico.
  No se empleará este tipo de canalización en cruzamiento bajo calzada.

- En canalización entubada.
  Este tipo de canalización será el que se utilice de forma prioritaria. Los tubos irán alojados en zanjas cuya anchura mínima estará comprendida entre 20-40-60 cm según transcurran bajo acera, borde de calzada o cruce de calzada, y profundidad entre 80-140 cm según el número de cables a alojar. En todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.

- Cables al aire o alojados en galerías: (DIR 14)

  ✓ Galerías visitables: Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima, debiéndose justificar las excepciones puntuales. En los puntos singulares, entronques, pasos especiales, accesos de personal, etc., se estudiarán tanto el correcto paso de canalizaciones como la seguridad de circulación de las personas. Los accesos a la galería quedarán cerrados de forma que se impida la entrada de personas ajenas al servicio, pero que permita la salida del personal que esté en su interior. Deberán disponerse de accesos en las zonas extremas de las galerías.

    La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueve a fin de evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad y así, contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contenga. Esta temperatura no sobrepasará los 40 ºC. Cuando la temperatura ambiente no permita cumplir este requisito, la temperatura en el interior de la galería no será superior a 50 ºC. No se instalarán cables eléctricos en galerías donde existan conducciones de gases o líquidos inflamables.
    Los cables, que serán preferentemente de tipo no propagador de incendio, deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción

(regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

Cuando la longitud de la galería visitable sea superior a 400 m, además de los requisitos anteriores, dispondrán de iluminación fija, de instalaciones fijas de detección de gas (con sensibilidad mínima de 300 ppm.), de accesos de personal cada 400 m como máximo, alumbrado de señalización interior para informar de las salidas y referencias, tabiques de sectorización contra incendios (RF 120) con puertas cortafuegos (RF 90) cada 1.000 m como máximo, según ITC-LAT06.
Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

- ✓ Galerías o zanjas registrables, en la que no está prevista la circulación de personal y las tapas de registro precisan de medios mecánicos para su manipulación.

- Atarjeas o canales revisables.
- En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared

2.3 Paso de aéreo a subterráneo.

En el caso de un tramo subterráneo intercalado en una línea aérea se instalarán pararrayos autoválvulas en cada uno de sus extremos como elementos de protección contra sobretensiones, cuya conexión será lo más corta posible, sin curvas pronunciadas y garantizando el nivel de aislamiento del elemento a proteger. En el paso aéreo a subterráneo, se instalará un dispositivo de seccionamiento cuando la longitud de la línea subterránea sea superior a 500 m.

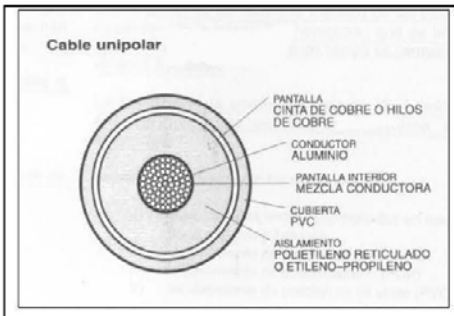
Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el poste más próximo a la conexión aéreo subterráneo o en el propio centro de transformación siempre que esté montado en una unidad funcional y de transporte separada del transformador. En cualquier caso el seccionador quedará a menos de 50 m de la conexión aéreo subterránea.

El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido con un tubo de plástico rígido de la resistencia mecánica adecuada, cuyo interior será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. Dicho tubo se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua y se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo 2,5 m por encima del nivel del terreno. El diámetro del tubo será como mínimo 1,5 veces el diámetro de la terna de cables.

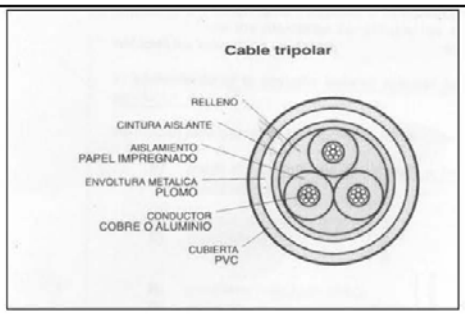
2.4 Fotografías y esquemas.

Las fotografías y esquemas que se muestran seguidamente no presuponen tipo

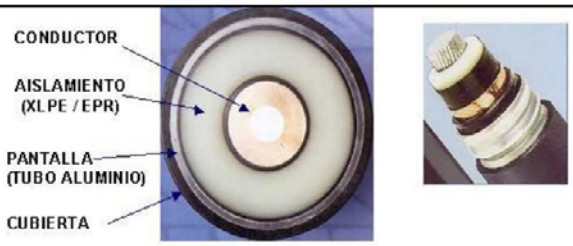
DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 4 de 14



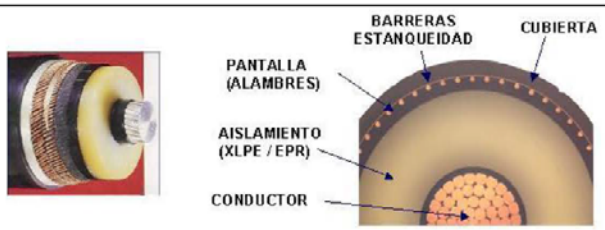
Cable subterráneo unipolar



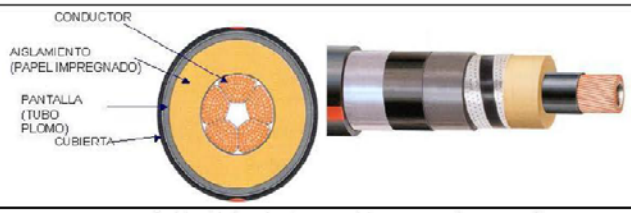
Cable subterráneo unipolar



Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla tubo aluminio corrugado



Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla alambres de cobre



Cable Aislamiento papel impregnado en aceite

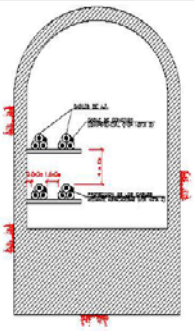
DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 5 de 14





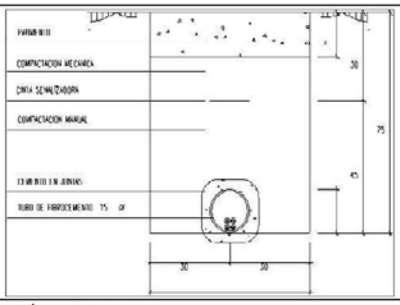
Terminales





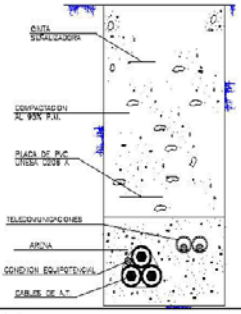
Cables en galería visitable





Cables en canalización entubada





Cables enterrados directamente en el terreno

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 6 de 14

3 RIESGOS DE LA INSTALACION. MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1 Caída de personas al mismo nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caídas al mismo nivel.
Origen y forma	Acceso y permanencia en la instalación.
Medidas preventivas	Observar que el pavimento de la instalación se encuentra en buen estado y no existen restos de sustancias que puedan provocar caídas. Extremar las precauciones ante la presencia de obstáculos (tuberías, cables tendidos por el suelo, etc.) En zonas donde la iluminación no sea suficiente emplear equipos portátiles de alumbrado que garanticen los niveles adecuados para el trabajo a realizar. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.2 Caída de personas a distinto nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caída a distinto nivel.
Origen y forma	Acceso a galerías con escaleras.
Medidas preventivas	Observar que las escaleras de acceso, se encuentran en buen estado. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.3 Desprendimientos, desplomes, derrumbes e inundaciones. Medidas preventivas.

Riesgo	Derrumbe de la instalación.
Origen y forma	Acceso y permanencia en galerías.
Medidas preventivas	Observar el buen estado de la galería. Siempre que sea posible tener conocimiento de la instalación antes de acceder a ella. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Si existe posibilidad de inundaciones, se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.4 Choques y golpes. Medidas preventivas.

Riesgo	Choques y golpes.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria de casco de seguridad. Utilización obligatoria de calzado de seguridad. Observar que existe una adecuada iluminación interior. En caso de que esta resulte insuficiente (zonas de sombra, luminarias fundidas,...) dotar a los trabajadores de sistemas de iluminación portátil que garanticen los niveles adecuados al trabajo a realizar.

3.5 Atrapamiento. Medidas preventivas.

Riesgo	Atrapamiento.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilización obligatoria calzado de seguridad y guantes de protección mecánica.

3.6 Cortes. Medidas preventivas.

Riesgo	Corte en manos.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria guantes de protección mecánica.

ufd Grupo Naturgy

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 8 de 14

3.7 Riesgo eléctrico. Medidas preventivas.

Riesgo	Riesgo eléctrico por contactos directos.
Origen y forma	Contacto eléctrico directo con el conductor en la ejecución de trabajos de obra civil, excavación, etc. Contacto accidental con partes activas en tensión.
Medidas preventivas	En los trabajos de apertura de zanjas se solicitará a UFD antes de su inicio, información sobre la existencia de Líneas Subterráneas y si procede se solicitará el descargo y/o régimen especial de la instalación. Se utilizará equipo de localización y discriminación de cables subterráneos con objeto de identificar la instalación. Queda prohibido cualquier contacto con medios mecánicos que puedan dañar la cubierta del conductor. Para evitar cualquier contacto eléctrico directo: - Trabajos con excavadoras: podrán trabajar hasta la distancia de 1 metro del cable. - Trabajos con martillos neumáticos: se podrá trabajar hasta la distancia de 0,5 metros del cable. - Trabajos con herramientas manuales: desde cualquier distancia hasta la protección mecánica del cable, sin llegar al contacto con el aislamiento del conductor. Se protegerán los cables con protección mecánica adecuada, tableros, mantas, tubos cortados u otros. No se moverán, ni tocarán los cables sin tener confirmación de descargo y/o régimen especial de la instalación. Extremar las precauciones en caso de cables de aceite. **No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo.** Siempre que no se pueda garantizar el cumplimiento de las 5 reglas de oro, se utilizará, incluso con la instalación des energizada, los equipos de protección individual para trabajos en tensión: Casco con pantalla dieléctrica, guantes mecánicos, ignífugos y dieléctricos, ropa ignifuga que cubra todo el cuerpo, cabeza y cuello. Aislamiento de conductores y envolventes conforme reglamentos electrotécnicos de aplicación.

ufd Grupo Naturgy

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 9 de 14

3.8 Sobreesfuerzos. Medidas preventivas.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilizar guantes de protección mecánica.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Manipulación de mangueras de cable.
Medidas preventivas	Realizar cambios frecuentes de postura, intentando evitar giros y permanecer largos periodos de tiempo en posiciones asimétricas.

3.9 Explosiones. Medidas preventivas.

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.
Medidas preventivas	Mantener un adecuado orden y limpieza en las instalaciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases los niveles de LEL

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Cables de aceite.
Medidas preventivas	Antes de iniciar los trabajos revisar el estado de los cables para intentar detectar posibles fallos de aislamiento (perdida de aceite) No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo. Extremar las precauciones al manipular y/o trabajar en proximidad de este tipo de líneas.

3.10 Incendios. Medidas preventivas.

Riesgo	Incendio.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.
Medidas preventivas	Disponer en los vehículos de un mínimo de un extintor de eficacia 89B y 6Kg de agente extintor... Se prohibirá la utilización en el interior de equipos de combustión interna. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD junto lo exigido en la legislación vigente.

3.11 Encierro involuntario. Medidas preventivas.

Riesgo	Encierro involuntario.
Origen y forma	Aislamiento o incomunicación en recintos cerrados.

Medidas preventivas	Conocimiento de las características de la galería o túnel. Vigilancia externa adecuada o medios de comunicación con el exterior. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.

3.12 Agresión de animales. Medidas preventivas.

Riesgo	Agresión de animales.
Origen y forma	Mordedura de animales.
Medidas preventivas	Realizar inspecciones previas para evitar este riesgo, observando la zona de trabajo para detectar presencia de animales o insectos. En caso de ser atacado por un ser vivo, actuar con rapidez en los primeros auxilios especificando el tipo de animal.

3.13 Ventilación. Medidas preventivas.

Riesgo	Atmósfera no respirable por falta de oxígeno en el aire.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.
Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases el nivel de O_2, no pudiendo ser inferior al 19% En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.

Riesgo	Atmósfera no respirable por concentración en aire de gases tóxicos.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.

Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura.

3.14 Iluminación. Medidas preventivas.

Riesgo	Iluminación fija y portátil.
Origen y forma	Falta de iluminación o iluminación deficiente.
Medidas preventivas	Observar que la iluminación es adecuada al trabajo a desarrollar. Reposición de luminarias en mal estado. Utilización de iluminación auxiliar portátil cuando la fija sea insuficiente, y cuando sea necesario con sistemas específicos de seguridad (transformadores de seguridad, cuadros portátiles con interruptores magnetotérmicos,...).

3.15 Agentes químicos. Medidas preventivas.

Riesgo	Agentes químicos (fibrocemento).
Origen y forma	Realización de excavaciones, zanjas.

ufd Grupo Naturgy

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 12 de 14

Medidas preventivas	En caso de detectar la existencia de fibrocemento, se paralizarán los trabajos y se notificará dicha presencia a la unidad de UFD responsable de los trabajos. Los trabajos se realizarán en función de los protocolos definidos según RD 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Identificar la zona claramente "PELIGRO, POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO" o similar. Si la exposición al amianto es esporádica y material no friable (la degradación del material no es posible con la mano, por ejemplo fibrocemento): Se realizará un muestreo y una evaluación de la exposición al amianto para saber la posible contaminación ambiental. Si no se pudiera realizar dicho muestreo se tomarán como referencias para la toma de medidas preventivas los datos expuestos en la Tabal A.2-1 de la guía técnica del reglamento RD 396/1997. Siempre que se trabaje en presencia de fibrocemento se usarán medios y herramientas manuales con el fin de propagar lo mínimo las fibras. Si es posible se incorporará aspiración localizada. Se tomarán las medidas de protección, higiene personal indicadas en el propio real decreto. Como mínimo aunque la medida sea favorable (menor que el VLA-ED de 0.1f/cm3), se utilizarán traje de protección química desechables, guantes y cubrezapatos (protección química de ropa y calzado completa), mascarilla con filtro antipartículas FPP3, lavabo a dispositivo similar para la limpieza de los trabajadores. Antes de abandonar la zona de trabajo, se quitarán todo el material desechable y se tratará como residuo, se limpiaran las manos y la cara. Prohibido, comer, beber, fumar en la zona de trabajo u otra acción que implique tener contacto con los guantes, manos, etc. con vías de penetración de las fibras. Cada empresa que ejecute trabajos con exposición laboral a amianto (producción de fibras por rotura, perforación, etc. del material) incluirá en su evaluación de riesgos las medidas a tomar, siguiendo como guía lo indicado en el apéndice 3 de la Guía Técnica Exposición al amianto. El material nunca tocará el suelo, se colocará encima de plásticas (en capas) y se hará la gestión del residuo de la forma correspondiente. Si supera la medición la cantidad de amianto de 0.75 f/cm3, el trabajo deberá realizarlo una empresa gestora de residuos especializada en amianto (RERA). Seguirán las pautas indicadas en el RD 396/1997 sobre el plan de trabajo y demás medidas preventivas indicadas.

4 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS

4.1 Condiciones para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Los trabajos a ejecutar en líneas subterráneas con cables aislados o en sus proximidades se realizarán atendiendo, según proceda, a las siguientes técnicas y procedimientos.

5 VERSIONES

Revisión	Descripción del cambio	Fecha
0	Creación	01/2004
1	Reedición	12/2004
2	Reedición	06/2009
3	Reedición	12/2016

2.2.- EXTRACTO PLAN DIRECTOR CYII VALDILECHA

ALC_VAL_P3_02:

La siguiente actuación consiste en la renovación del tramo comprendido entre los pozos P.65DN-11 y P.65DN-7 regularizando la pendiente y sustituyendo el diámetro existente DN300 por DN400 mm para solucionar posibles inundaciones en pozos en Paseo de las Choperas.

P. INICIAL	P. FINAL	Calle	L (m)	DN existente (mm)	DN nuevo (mm)
P.65DN-11	P.65DN-9	Paseo de las Choperas	122	300	400
P.65DN-9	P.65DN-7		28	400	400

Tabla 16 - ALC_VAL_P3_02

Los gráficos siguientes muestran la situación antes y después de la actuación para la hipótesis H2 (caudales máximos) y periodo de retorno T=10 años. Con esta actuación se solucionan problemas de inundación en los distintos pozos de la zona

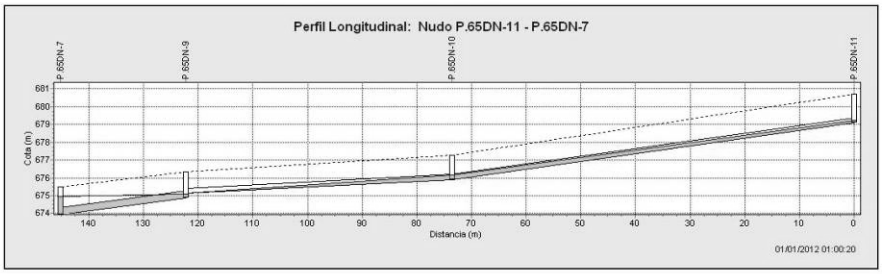


Figura 35 - Perfil longitudinal ALC_VAL_P3_02 previo (SA)

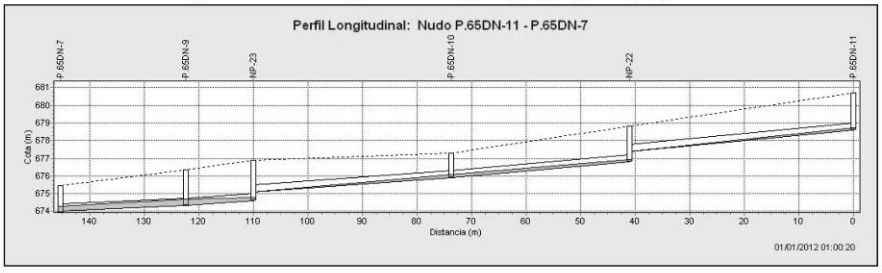
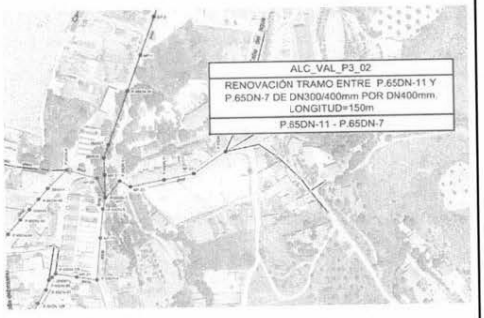


Figura 36 - Perfil longitudinal ALC_VAL_P3_02 con actuación (Prioridad 3)

Canal de Isabel II gestión — acciona Ingeniería

ESTUDIO DE DIAGNOSIS Y PLAN DIR

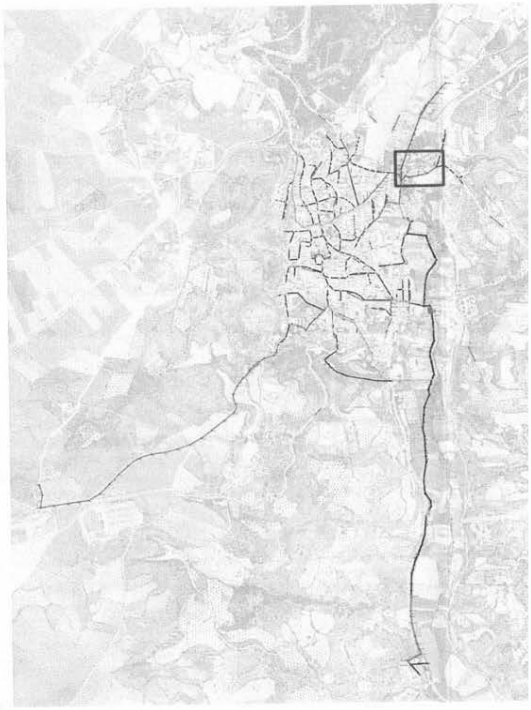
Actuación:	**ALC_VAL_P3_02**
Descripción:	Renovación del tramo comprendido entre los pozos P.65DN-11 y P.65DN-7 regularizando la pendiente y sustituyer el diámetro existente DN300/400 por DN400 mm para solucionar posibles inundaciones en pozos (Paseo de las Choperas).



Detalle en planta de la actuación

Valoración económica:

Capítulos:	
01. COLECTORES	46,328.61 €
02. POZOS	2,906.50 €
03. INSTALACIONES AUXILIARES	3,000.00 €
04. MEDIDAS AMBIENTALES	1,500.00 €
05. GESTIÓN DE RESIDUOS	984.70 €
06. SEGURIDAD Y SALUD (3%)	1,641.59 €
07. SERVICIOS AFECTADOS (5%)	2,735.99 €
08. BOMBEO PROVISIONAL (15%)	8,207.97 €
TOTAL PEM (€)	**67,305.37 €**

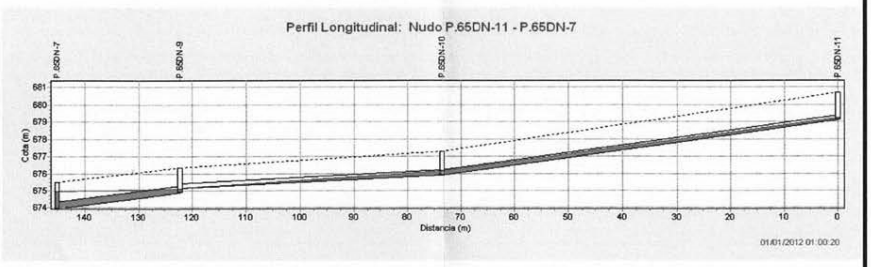


Localización de la actuación en el municipio de Valdilecha

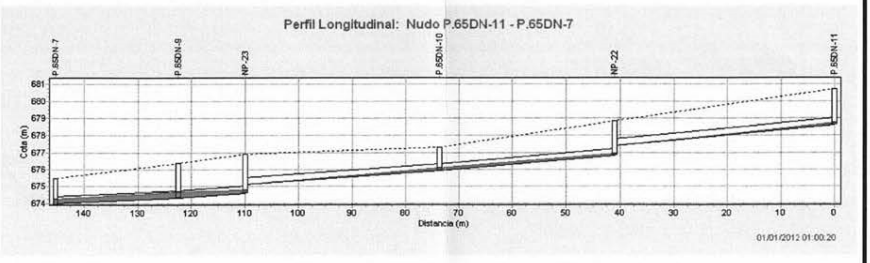
Resumen:	Sustitución de colectores sustituyendo el diámetro existente DN300/400 por DN400 mm . Para eliminar posibles inundaciones. Longitud total a sustituir: 150 m
Prioridad (1-4): **3**	Situación: Paseo de las Choperas

sustituyendo
o de las

Perfil hidráulico anterior a la propuesta, para T=10 años en la hipótesis de Situación Actual:



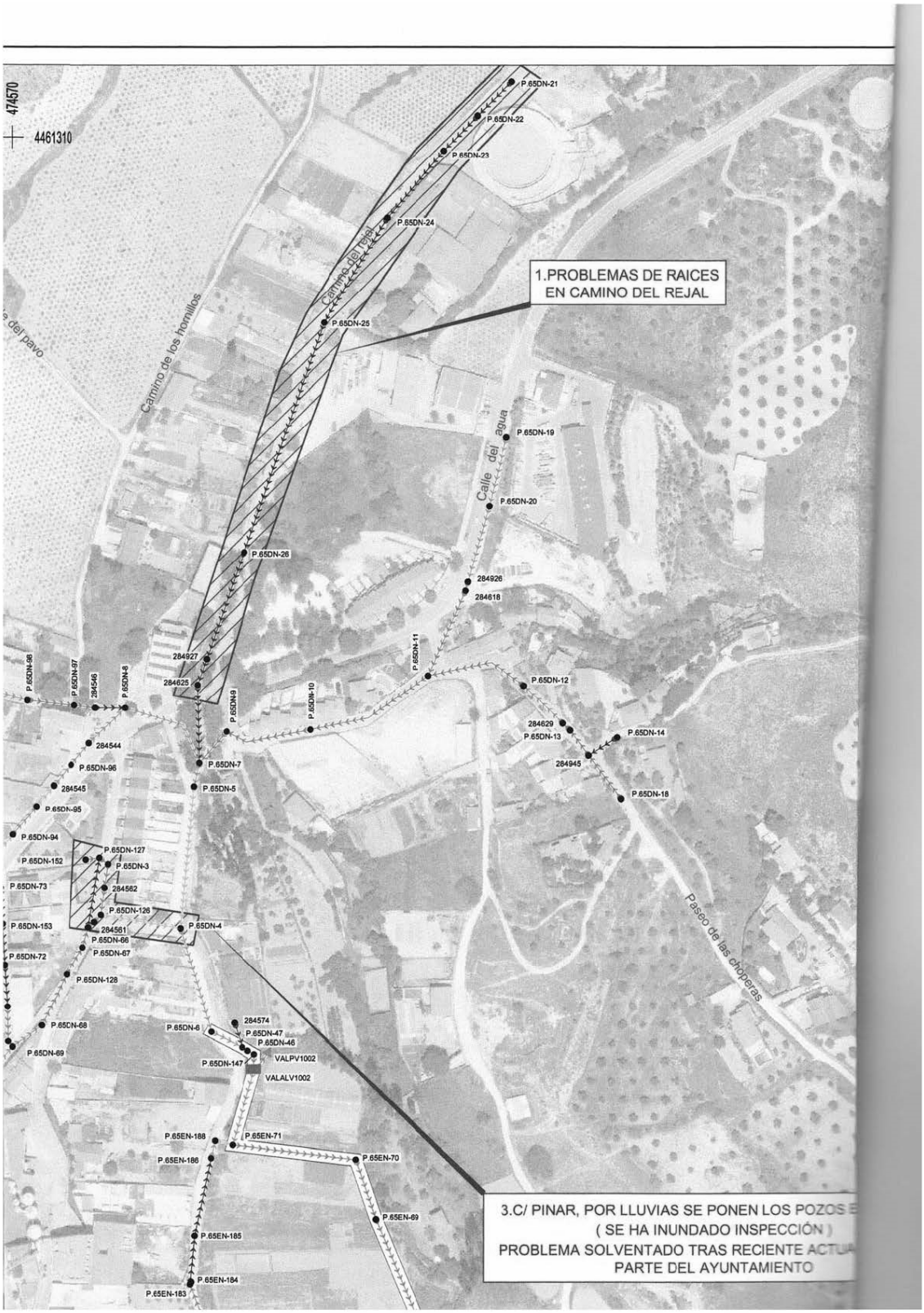
Perfil hidráulico con la propuesta ejecutada, para T=10 años en la hipótesis de Situación Futura:



echa

osibles

ALC_VAL_P3_02


474570
4461310
P.65DN-21
P.65DN-22
P.65DN-23
P.65DN-24
P.65DN-25
1.PROBLEMAS DE RAICES EN CAMINO DEL REJAL
Camino del rejal
Camino de los hornillos
Calle del agua
P.65DN-19
P.65DN-20
P.65DN-26
284926
284618
284927
284625
284545
P.65DN-8
P.65DN-9
P.65DN-10
P.65DN-11
P.65DN-12
284629
P.65DN-13
P.65DN-14
284945
P.65DN-18
284544
P.65DN-96
284545
P.65DN-95
P.65DN-94
P.65DN-127
P.65DN-152
P.65DN-3
P.65DN-73
284562
P.65DN-126
P.65DN-153
284561
P.65DN-4
P.65DN-66
P.65DN-67
P.65DN-72
P.65DN-128
P.65DN-68
P.65DN-6
284574
P.65DN-47
P.65DN-46
P.65DN-69
P.65DN-147
VALPV1002
VALALV1002
P.65EN-188
P.65EN-71
P.65EN-186
P.65EN-70
P.65EN-69
P.65EN-185
P.65EN-184
P.65EN-183
Paseo de las choperas
3.C/ PINAR, POR LLUVIAS SE PONEN LOS POZOS E
(SE HA INUNDADO INSPECCIÓN)
PROBLEMA SOLVENTADO TRAS RECIENTE ACTUA
PARTE DEL AYUNTAMIENTO

2.3.- SOLICITUD INVERSIÓN AYUNTAMIENTO

Ayuntamiento de Valdilecha

MEMORIA VALORADA DE LA ACTUACIÓN EN LA RED DE ALCANTARILLADO URBANO: RENOVACIÓN SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

RENOVACIÓN DEL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LOS POZOS P.65DN-11 Y P.65DN-7

Justificación competencial del servicio público municipal que motiva la actuación:

La evacuación de aguas es una competencia propia del municipio de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 de la Ley 7/85 de 2 de abril reguladora de las bases de régimen local (LrBRL)
Además, de acuerdo con lo establecido en el artículo 26.1.a) de la Ley 7/85 de 2 de abril, el servicio de alcantarillado es un servicio de prestación obligatoria en todos los municipios.

Descripción técnica de la inversión:

La actuación propuesta se incluye en el Plan Director de la Red de drenaje urbano del municipio de Valdilecha, redactado por Canal de Isabel II Gestión en Julio de 2014.
La actuación está incluida en dicho Plan Director como actuación sobre la red de alcantarillado urbano con Prioridad 3.
La actuación consiste en la renovación del tramo comprendido entre los pozos P65DN-115 y P.65DN-7, regularizando pendientes. Se renueva el diámetro existente DN300 por DN400 mm. Con esta actuación se eliminan las posibles inundaciones en los pozos, ampliando la capacidad de drenaje.

La longitud total de la actuación es de 165 metros

2.4.- SOLICITUD CONFORMIDAD D.G. CARRETERAS

Ref: 06/115441.9/20

Comunidad de Madrid

AYTO. DE VALDILECHA
Registro de Entrada - REG01
Nº: 2020/2369
Fecha: 16/10/2020 a las 14:53

Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES, MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA
Pz. del Ayuntamiento, 1
28511 Valdilecha
MADRID

EXPTE. Nº: 06-GACA-00857.7/2020
ZONA: 4 - ESTE

ASUNTO: Ejecución de cruce para renovación de la red de saneamiento en el pk 12+960 de la carretera M-229, ambas márgenes, tramo urbano, en el término municipal de Valdilecha.

A los efectos interesados por AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA en relación con la ejecución de cruce para renovación de la red de saneamiento en el pk 12+960 de la carretera M-229, ambas márgenes, tramo urbano, en el término municipal de Valdilecha, se significa lo siguiente:

Mediante resolución de esta Dirección General se concedió autorización al AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA para realizar ejecución de cruce para renovación de la red de saneamiento en el pk 12+960 de la carretera M-229, ambas márgenes, tramo urbano, en el término municipal de Valdilecha, si bien el contratista ejecutor de las obras deberá depositar una fianza de 6.000,00 €, para garantizar la correcta ejecución de las obras.

Se transcriben literalmente las condiciones particulares que se incluyen en la citada resolución:

"Se autoriza la ejecución de cruce para renovación de la red de saneamiento en el pk 12+960 de la carretera M-229, ambas márgenes, tramo urbano, en el término municipal de Valdilecha.

Se realizará a cielo abierto ejecutándose por medias calzadas, se pondrá vaina de protección y pasarán bajo la rasante a una profundidad mínima de 1,00 m. contando desde la generatriz superior de la vaina. El firme se repondrá con las mismas características actuales y se reforzará la parte superior de la zanja con capa de hormigón de 30 cm. de espesor. La capa de rodadura se repondrá con aglomerado en caliente y un sobreancho de 3,00 m. a cada lado de la zanja, realizando la puesta en obra con máquina de extendido de aglomerado en caliente de tal manera que se garantice una adecuada regularidad superficial.

Se señalizarán las obras conforme a lo dispuesto en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras, dando siempre tráfico alternativo.

En caso de ser necesario, para la ejecución, realizar un corte total de tráfico se notificará por escrito a esta Dirección General de Carreteras con una semana de antelación.

Previo al comienzo de las obras se presentará conformidad técnica del Canal de Isabel II al respecto de las actuaciones solicitadas y precario del titular de la red de saneamiento.

Se comunicará a los vigilantes de las zonas el inicio de las obras y la finalización de las mismas: Francisco García Díaz - 628 716 560.

Se mantendrá en perfecto estado de conservación y limpieza el tramo de obras, siendo responsable el titular de la autorización de cualquier accidente o incidente que ocurriera por este motivo.

C/Orense, 60
28020 Madrid

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12030691328964527020 07

Comunidad de Madrid

Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES, MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

La presente autorización se otorga sin perjuicio de terceros, y se considera exclusivamente en lo que se refiere a las competencias que la Ley de Carreteras y su normativa de desarrollo confiere a esta Dirección General de Carreteras, sin que sustituya en ningún caso a las preceptivas autorizaciones que correspondan en razón de la materia tratada.

El presente permiso se concede de acuerdo con los artículos 29 al 40 de la Ley 3/1991, de 7 de Marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid, y de los artículos 73 al 81 del Decreto 29/1993, de 11 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Se hace constar por parte de esta Dirección General que las actuaciones que sea necesario llevar a cabo en la zona de dominio público por incompatibilidad de lo autorizado con relación a cualquier cambio en la carretera, serán llevadas a cabo por el interesado con costes a su cargo y sin derecho a indemnización alguna. En caso de no realizarlas y transcurrido el plazo concedido al efecto, la Administración procederá a actuar subsidiariamente iniciando el correspondiente procedimiento de ejecución forzosa.

Se depositarán 6.000,00 €, a cargo del contratista ejecutor de las obras en concepto de fianza para garantizar la correcta ejecución de las obras

El plazo de validez de esta autorización es de SEIS MESES".

Una vez realizados los pagos, puede enviar los documentos acreditativos del resguardo de la carta de pago de la fianza, al Área de Conservación y Explotación (Permisos) por registro electrónico por internet o en cualquier registro de la Comunidad de Madrid, y se le enviará por registro la resolución.

También puede entregar dichos documentos y recoger la resolución físicamente en las oficinas de esta Dirección General, en la ventanilla de PERMISOS DE OBRAS, previa petición de cita a través del siguiente enlace https://gestiona7.madrid.org/CTAC_CITA/OFIREG, o por teléfono en los números 91 4206960, 91 5802893, 91 5802683.

FORMA DE PAGO DE LA FIANZA:

FIANZA: Se abonará en la Caja de Depósitos de la Comunidad de Madrid, https://www.comunidad.madrid/servicios/atencion-contribuyente/caja-depositos (Plaza de Chamberí nº 8, 1ª planta, teléfonos 91 4208831/32, bien en metálico, talón conformado o cheque bancario a nombre de "Tesorería de la Comunidad de Madrid", bien mediante aval bancario o seguro de caución o cualquier otra fórmula oficial de pago.

Nota importante: si sus datos no figuran en la Base de Datos de esta Comunidad (puede consultar en el Departamento de Terceros (teléfonos:91 5803061/62), deberá aportar:

a) ***Persona física***: fotocopia del Documento de Identidad. Si se realiza el ingreso en metálico, talón o cheque, además, los datos de una c/c acreditados con un recibo bancario, cartilla, etc.
b) ***Persona jurídica***: copia de la Tarjeta de Identificación Fiscal. Si realiza el ingreso en metálico, talón o cheque, además un certificado bancario acreditativo de los datos de la c/c.

EL TÉCNICO,

Firmado digitalmente por: DE LA ROSA FERNÁNDEZ ALFONSO IVÁN
Fecha: 2020.10.07 11:34

C/Orense, 60
28020 Madrid

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 1203089132896452702007

2.5.- SOLICITUD CONFORMIDAD C.H. TAJO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

REGISTRO DE ENTRADA
AYTO. DE VALDILECHA
1522 12-08-20

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O. A.

O F I C I O

S/REF:

N/REF: ZP-0405/2020
ASUNTO: COMUNICACIÓN DE INICIO DE EXPEDIENTE

NA2800674810002254548

AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA
PLZA. DEL AYUNTAMIENTO 1
28511 - VALDILECHA (MADRID)

En esta Confederación Hidrográfica del Tajo se encuentra en tramitación el expediente identificado como sigue:

- Referencia expediente: ZP-0405/2020
- Fecha de solicitud: 4 de agosto de 2020
- Número de registro: O00002136e2000023247
- Solicitante: AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA
- Tipo de solicitud: Autorización para la ejecución de obras en zona de policía de cauces
- Descripción: OBRAS DE RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN PASEO DE LAS CHOPERAS Y CAMINO DEL REJAL
- Término municipal donde se localiza la actuación: VALDILECHA (MADRID)

De acuerdo con la normativa aplicable, se le comunica que el plazo máximo para resolver y notificar la resolución es de **TRES (3) MESES**, que quedará ampliado a **SEIS (6) MESES** en el supuesto de que el plazo de información pública fuera superior a un mes o procediera la confrontación del proyecto, sin perjuicio de las suspensiones de plazo a que hubiese lugar en virtud de la Ley de Procedimiento Administrativo.

Asimismo le informamos de que, debido al objeto de su solicitud, el silencio administrativo tendrá efecto desestimatorio. La desestimación por silencio administrativo tiene los solos efectos de permitir a los interesados la interposición del recurso administrativo o contencioso-administrativo que resulte procedente.

Normativa aplicable

Texto Refundido de la Ley de Aguas R.D. Legislativo 1/2001
Plazos en expedientes sobre dominio público hidráulico: Disposición Adicional 6ª
Reglamento del Dominio Público Hidráulico
Plazo de tramitación: Artículo 53, 116
Ley 39/2015 de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas
Obligación de resolver: Artículo 21.
Suspensión del plazo máximo para resolver: Artículo 22
Silencio administrativo en procedimientos iniciados a solicitud del interesado: Artículo 24

Presentación telemática de documentación

Disponible el Registro Electrónico Común (REC) en el Punto de Acceso General de la AGE:
https://sede.administracion.gob.es/PAG_Sede/ServiciosElectronicos/RegistroElectronicoComun.html

Contacto

Para cualquier consulta relativa a su solicitud o a la tramitación del expediente dispone de:
Email: informacion@chtajo.es, incluyendo la referencia "AGDPH-ZP-0405/2020" en el asunto

Avda. de Portugal, 81
28071 Madrid
Tel.: 91-5350500
Fax: 91-4700304

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
El Jefe de Sección - Cabrera Rodriguez Oscar, firmado el 07/08/2020
CSV: **MA009140CE53AEDD69155D5EDE1596787651**
Verificación en https://sede.miteco.gob.es

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRAFICA
DEL TAJO, O. A.

O F I C I O

NA2500674810002301362

S/REF:

N/REF: ZP-0405/2020

ASUNTO: SUBSANACIÓN DE LA SOLICITUD

AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA
PLZA. DEL AYUNTAMIENTO 1
28511 - VALDILECHA (MADRID)

AYTO. DE VALDILECHA
Registro de Entrada - REG01
Nº 2020/2792
Fecha: 23/11/2020 a las 09:48

En esta Confederación Hidrográfica del Tajo se encuentra en tramitación el expediente identificado como sigue:

- Referencia expediente: ZP-0405/2020
- Solicitante: Ayuntamiento de Valdilecha
- Tipo de solicitud: Autorización para la ejecución de obras en zona de policía de cauces
- Descripción: OBRAS DE RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN PASEO DE LAS CHOPERAS Y CAMINO DEL REJAL, T.M. VALDILECHA (MADRID)
- Término municipal donde se localiza la actuación: Valdilecha (Madrid)

Examinada la información aportada para la tramitación del expediente se comprueba que el trazado del cauce del arroyo de la Vega discurre encauzado por la calle Camino del Rejal. Dicho cauce no se ha tenido en cuenta a la hora de definir las actuaciones en la documentación aportada, por lo que se deberá aportar una nueva documentación en la que se tenga en cuenta el trazado de dicho cauce y el estudio de deslinde cartográfico del arroyo de la Vega existente denominado *"SNCZI DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO. ZONAS INUNDABLES EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE MADRID Y CASTILLA Y LEÓN (Clave del expediente: 13CO0008/NE)"*.

Teniendo en cuenta lo indicado se deberá aportar:

- Memoria descriptiva de las actuaciones proyectadas en relación con el encauzamiento del arroyo de la Vega. Deberá indicarse el procedimiento constructivo a emplear, las obras auxiliares necesarias y se definirá la distancia del trazado de los colectores a la delimitación del dominio público hidráulico cartográfico del arroyo.

- Plano en planta, a escala adecuada y debidamente acotado, en el que se represente el trazado de los colectores a rehabilitar respecto a la delimitación del dominio público hidráulico cartográfico del arroyo de la Vega y sus zonas de servidumbre de uso público de 5 m de anchura. Deberán ubicarse las obras indicando las coordenadas UTM ETRS89 huso 30. Deberá definirse debidamente la ubicación de los elementos auxiliares de la canalización (arquetas, pozos de registro, etc.) acotándose la distancia mínima prevista de la ubicación de los mismos, medida perpendicularmente al cauce.

- Perfiles transversales, a escala adecuada y debidamente acotados horizontal y verticalmente, de los puntos en los que el trazado discurra más próximo al cauce y en los puntos donde se originen cruces si se da la circunstancia, en los que se representen las actuaciones proyectadas respecto al cauce afectado y sus zonas de servidumbre de uso público de 5 m de anchura estimadas a partir de la delimitación del dominio público hidráulico cartográfico. Deberá acotarse la altura mínima prevista entre el lecho del cauce afectado a la generatriz superior de la canalización proyectada en el caso de existir cruzamientos.

Avda. de Portugal, 81
28071 Madrid
Tel.: 91-5350500
Fax: 91-4700304

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
El Jefe de Sección - Cabrera Rodriguez Oscar, firmado el 19/11/2020
CSV: **MA0091C0CE37707CE7535939F31605700444**
Verificación en https://sede.miteco.gob.es

Ref.: ZP-0405/2020
-2-

Se le informa que, en la página web del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (http://sig.mapama.gob.es/snczi/), está disponible el estudio de deslinde cartográfico del arroyo de la Vega denominado *"SNCZI DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO. ZONAS INUNDABLES EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE MADRID Y CASTILLA Y LEÓN (Clave del expediente: 13CO0008/NE)"*.

Por tanto se le requiere para que en un plazo de **DIEZ (10) DÍAS** hábiles siguientes al recibo de la presente notificación, aporte la documentación señalada, con apercibimiento de que, de no hacerlo así, se procederá a tenerlo por desistido de su petición, previa resolución dictada en los términos previstos en la Ley.

Normativa aplicable
Texto Refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001)
Reglamento del Dominio Público Hidráulico
Ley 39/2015, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Subsanación y mejora de la solicitud: Artículo 68

Presentación telemática de documentación
Disponible el Registro Electrónico Común (REC) en el Punto de Acceso General de la AGE:
https://sede.administracion.gob.es/PAG_Sede/ServiciosElectronicos/RegistroElectronicoComun.html

Contacto
Para cualquier consulta relativa a su solicitud o a la tramitación del expediente dispone de:
Email: informacion@chtajo.es, incluyendo la referencia "AGDPH-ZP-0405/2020" en el asunto

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE
El Jefe de Sección - Cabrera Rodriguez Oscar, firmado el 19/11/2020
CSV: **MA0091C0CE37707CE7535939F31605700444**
Verificación en https://sede.miteco.gob.es

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL TAJO, O.A.

Firmado Electrónicamente
Fdo. MARIA ESTHER RISCOS BARRAGAN
LA SECRETARIA - INTERVENTORA
AYTO. DE VALDILECHA
Fecha 27/11/2020
HASH A66C1F694CDB7055E5D5C3EDFFC3300E34318CFB
CSV a2b0722a-950c-40af-b67f-4b64f0d3d38e-98970

AYTO. DE VALDILECHA
Registro de Salida - REG01
Nº: 2020/1160
Fecha: 27/11/2020 a las 12:32

Ayuntamiento de
Valdilecha

CONFERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

- **Referencia expediente: ZP-0405/2020**
- **Solicitante: Ayuntamiento de Valdilecha**
- **Tipo de solicitud: Autorización para la ejecución de obras en zona de policía de cauces.**
- **Descripción: OBRAS DE RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN PASEO DE LAS CHOPERAS Y CAMINO DEL REJAL, T.M. VALDILECHA (MADRID)**

En relación con el requerimiento de subsanación de la solicitud presentada por el Ayuntamiento de Valdilecha en el expediente con referencia ZP-0405/2020, adjunto documentación, complementaria a la remitida el día 25 de noviembre de 2020 con Números de registro:

REGAGE20e00005680505
REGAGE20e00005681042
REGAGE20e00005681682
REGAGE20e00005682162
REGAGE20e00005682848

La documentación adjunta a este oficio es la Memoria y planos de los proyectos ya remitidos el día 25 de noviembre, con los números de registro arriba indicados:

- Proyecto técnico de las obras de renovación de red de saneamiento en el Paseo de las Choperas.
- Proyecto técnico de las obras de renovación de red de saneamiento en el Camino del Rejal.

Pero se ha cambiado en ambos documentos el plano nº5 de planta general, incluyendo el trazado del Arroyo de la Vega y:

- En Rejal se ven las franjas de policía y se ha realizado una sección acotando más o menos la media del arroyo al colector.
- En Choperas se ven las franjas de policía, y el cruce y detalle está en el plano de longitudinales (que ya estaban de antes).

LA SECRETARIA

Fdo.: Mª Esther Riscos

Documento Firmado Electrónicamente - CSV:A2B0722A-950C-40AF-B67F-4B64F0D3D38E-98970

Created by the trial version of PDF Metamorphosis .Net 7.0.8.10!
The trial version sometimes inserts "trial" into random places.
Get the full version of PDF Metamorphosis .Net.

2.6.- SOLICITUD AUTORIZACIÓN VÍAS PECUARIAS

Firmado Electrónicamente
Fdo. JOSE JAVIER LOPEZ GONZALEZ
EL ALCALDE-PRESIDENTE
AYTO. DE VALDILECHA
Fecha:09/12/2020
HASH:79318A4934E0F4D04EEC5EBCB1A9C2A0937727A73
CSV:a2b0722a-950c-40af-b67f-4b64f0d3d38e-99690

Ayuntamiento de
Valdilecha

AYTO. DE VALDILECHA
Registro de Salida - REG01
Nº: 2020/1184
Fecha: 09/12/2020 a las 10:43

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN
DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD
VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
ORDENACION DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD
AREA DE VIAS PECUARIAS

ASUNTO: AUTORIZACIÓN ACTUACIÓN AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

OBRAS DE RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN PASEO DE LAS CHOPERAS Y CAMINO DEL REJAL, T.M. VALDILECHA (MADRID)

Adjunto remito proyecto de renovación de red de alcantarillado del Paseo de Las Choperas y Renovción de red de alcantarillado del Camino del Rejal, a efectos de informe por parte de Vías Pecuarias por cuanto la actuación pudiera afectar a su ámbito competencial.

LA SECRETARIA

Fdo.: Mª Esther Riscos

Documento Firmado Electrónicamente - CSV:A2B0722A-950C-40AF-B67F-4B64F0D3D38E-99690

Created by the trial version of PDF Metamorphosis .Net 7.0.8.10!
The trial version sometimes inserts "trial" into random places.
Get the full version of PDF Metamorphosis .Net.

2.7.- SOLICITUD AUTORIZACIÓN PATRIMONIO HISTÓRICO

Firmado Electrónicamente
Fdo. JOSE JAVIER LOPEZ GONZALEZ
EL ALCALDE-PRESIDENTE
AYTO. DE VALDILECHA
Fecha:09/12/2020
HASH:79318A4934E0F4D04EEC5EBCB1A0C2A0937727A73
CSV:a2b0722a-950c-40af-b67f-4b64f0d3d38e-99691

Ayuntamiento de Valdilecha

AYTO. DE VALDILECHA
Registro de Salida - REG01
Nº: 2020/1183
Fecha: 09/12/2020 a las 10:40

CONSEJERÍA DE CULTURA Y TURISMO
VICECONSEJERÍA DE CULTURA Y TURISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL
AREA DE VIAS PECUARIAS

ASUNTO: AUTORIZACIÓN ACTUACIÓN AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

OBRAS DE RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EN PASEO DE LAS CHOPERAS Y CAMINO DEL REJAL, T.M. VALDILECHA (MADRID)

Adjunto remito proyecto de renovación de red de alcantarillado del Paseo de Las Choperas y Renovción de red de alcantarillado del Camino del Rejal, a efectos de informe por parte de Vías Pecuarias por cuanto la actuación pudiera afectar a su ámbito competencial.

LA SECRETARIA

Fdo.: Mª Esther Riscos

Documento Firmado Electrónicamente - CSV:A2B0722A-950C-40AF-B67F-4B64F0D3D38E-99691

Created by the trial version of PDF Metamorphosis .Net 7.0.8.10!
The trial version sometimes inserts "trial" into random places.
Get the full version of PDF Metamorphosis .Net.

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO II:
ESTUDIO ARBOLADO

VALDILECHA
(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....¡Error! Marcador no definido.

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ANEJO

De acuerdo con lo establecido en LEY 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid, se incluye en el proyecto constructivo " Renovación red saneamiento Paseo de las Choperas ", un estudio del arbolado afectado en el desarrollo de la solución desarrollada, para la tramitación de la licencia de obra correspondiente a las obras del citado proyecto.

El objeto del presente estudio consiste en adoptar las medidas necesarias para garantizar la correcta gestión de los ejemplares arbóreos afectados por las obras, por lo que a continuación se incluyen una serie de fichas por ejemplar donde se grafía la especie afectado, el perímetro, su estado con una serie de fotografías y las recomendaciones sobre su tala o trasplante, según su estado y compatibilidad con las obras.

2.- FICHAS

especie	perímetro (cm)	estado	nº	fotos
Ubicación según plano tratamiento arbolado				
		Copa descompensada con tronco esviado. A la altura de la cruz le falta un brazo principal. Se denotan heridas a la altura de la base del tronco y la cruz, con entrada de hongos en las mismas. Afectado por el cruce del colector.		
Populus Nigra	117	Además se aconseja su retirada por accesibilidad orgánica, ya que es un ejemplar incluido en la red Palinológica de la CAM por su alta emisión de esporas que contribuyen a reacciones alérgicas.	1	
		Por su porte y ubicación, se desaconseja su trasplante, ya que las raíces estarán afectadas por servicios urbanos, incompatibles con poder sacar el cepellón en buenas condiciones, por lo que se aconseja su tala.		

especie	perímetro (cm)	estado	nº	fotos
Ubicación según plano tratamiento arbolado				
		Copa descompensada por falta de podas con tronco recto. Se denotan heridas por podas indiscriminadas con cicatrización pero con entrada de hongos en las mismas. Afectado por el cruce del colector.		
Ulmus Minor	84	Además se aconseja su retirada por accesibilidad orgánica, ya que es un ejemplar incluido en la red Palinológica de la CAM por su alta emisión de esporas que contribuyen a reacciones alérgicas	2	
		Por su porte y ubicación y en cumplimiento de la Ley, se desaconseja su trasplante, ya que las raíces estarán afectadas por servicios urbanos, incompatibles con poder sacar el cepellón en buenas condiciones, por lo que se aconseja su tala.		

3.- RESUMEN DE ACTUACIONES

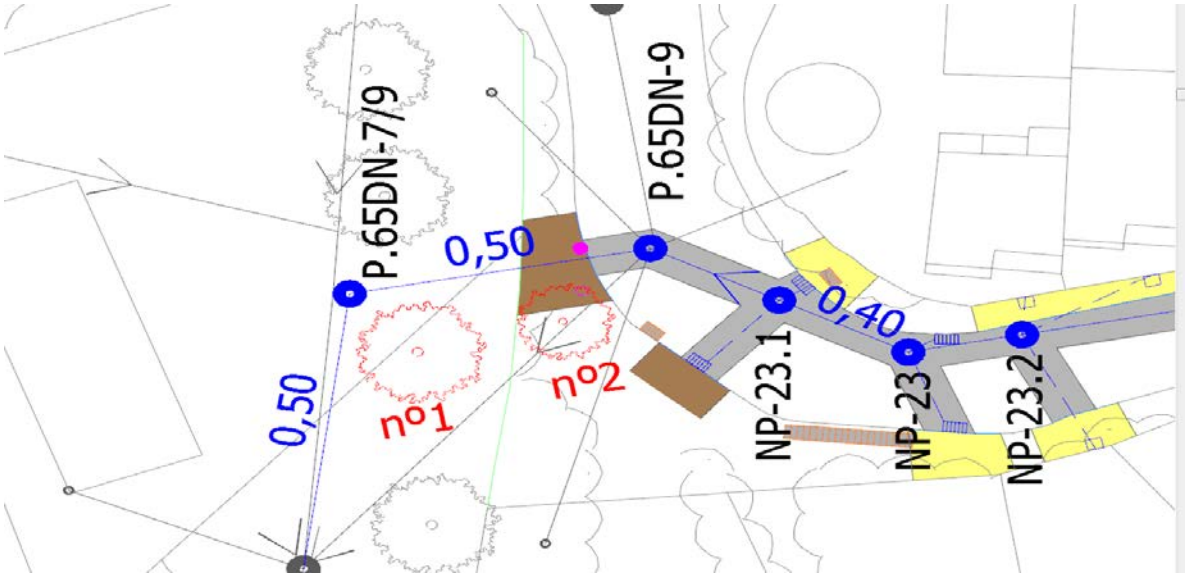
A continuación desglosamos las actuaciones:

Nº ref.	Especie	Perímetro	Actuación	Edad*	Nº ejemplares reposición
1	Populus Nigra	117	Tala	34	34
2	Ulmus Minor	84	Tala	34	34
TOTAL			56 Talas		68 ** uds a reponer

**Nota 1: para evitar usar método invasivos como barrenas Pressler, el cálculo de la edad se ha llevado a cabo mediante el visionado de fotografías aéreas de la zona. Al observarse en las imágenes aéreas de 1991 procedentes del Nomenclator Oficial de la Comunidad de Madrid, estos ejemplares se ha estimado su edad en unos 34 años.*

***Nota 2: Aquí vienen las unidades a reponer por el contratista de las obras. Estas si no pueden llevarse a cabo en la zona de actuación por no comprometer la accesibilidad, deberán llevarse a vivero municipal ejemplares en las cuantías indicadas, con perímetro de 12-14cm y en contenedor. Las especies podrán variar según necesidad del vivero municipal.*

4.- CROQUIS GUÍA



PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO III:
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

VALDILECHA
(MADRID)

JULIO 2020

1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Vista del inicio del colector desde el punto alto situado en el nº23 del Paseo de las Choperas



Zona central donde se ubicarán las arquetas de arranque que darán servicio a los chalets mancomunados en la margen derecha de la foto



Vista del tramo final donde el colector deberá atravesar el cauce del arroyo



Detalle de la zona donde se rebajará el bordillo y se conducirá el agua hacia el arroyo en los días de lluvias torrenciales



Detalle del cruce del arroyo donde se deberá desmontar y montar la columna de alumbrado existente, apuntalar el poste telefónico y proceder a la tala de los ejemplares aquí presentes



Vista del cruce del arroyo con el pozo de conexión al fondo

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO IV:
CÁLCULO DE CAUDALES

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- CÁLCULO DEL CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES.....6

3.- CÁLCULO DEL CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES.....11

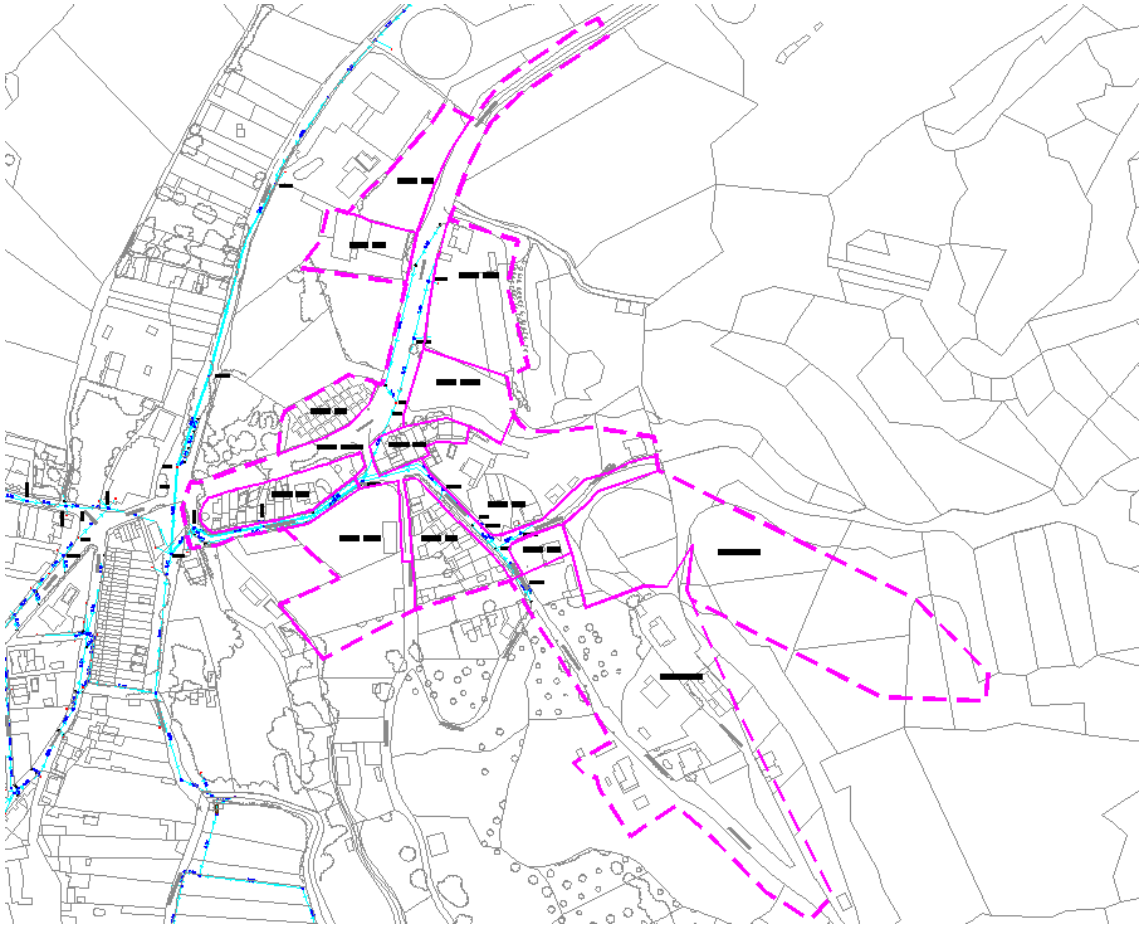
4.- RESUMEN DE CAUDALES.....14

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto tiene por objeto la definición de las obras para la renovación de la red de saneamiento en el Paseo de las Choperas en el T.M. de Valdilecha, en el tramo comprendido entre los pozos P.65DN-11 y P.65DN-7. Esta actuación se incluye en el Estudio de Diagnosis y Plan Director de la Red de drenaje urbano del municipio de Valdilecha, redactado por Canal de Isabel II Gestión en julio de 2014, con prioridad 3 y denominación ALC_VAL_P3_02.

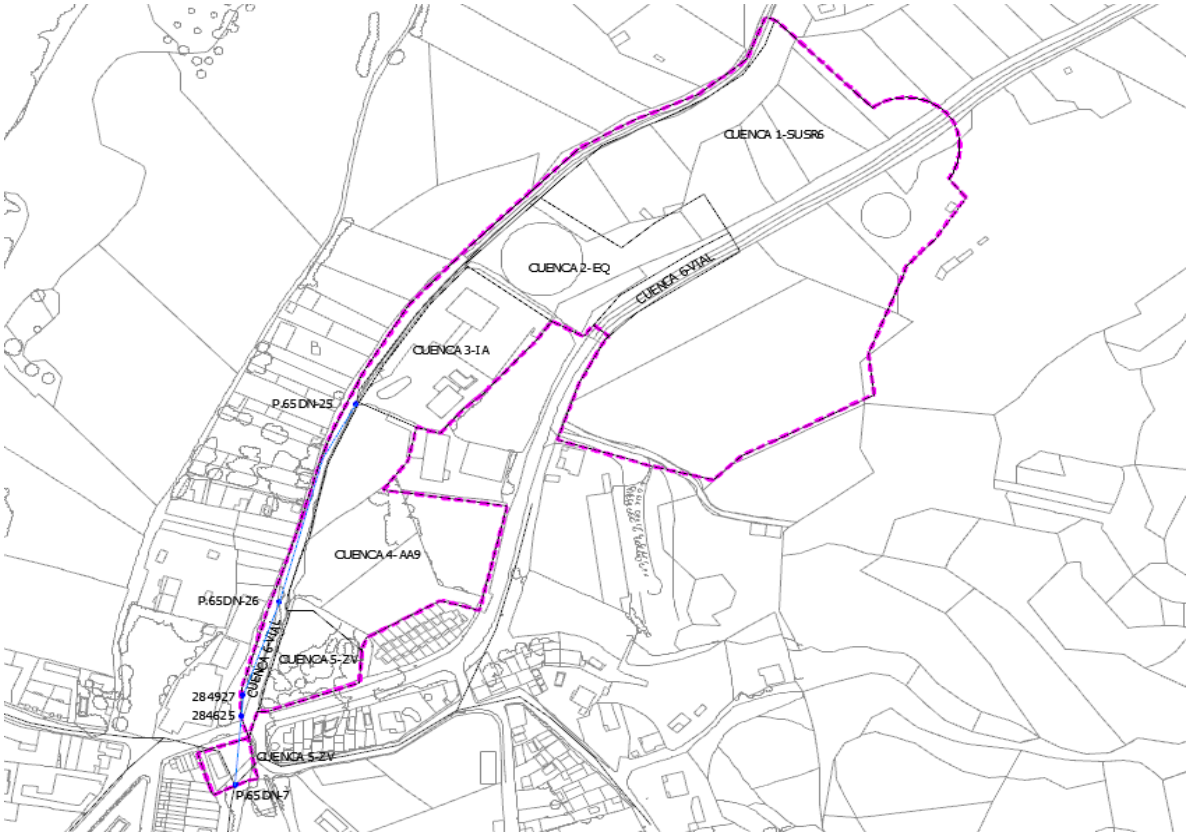
La actuación comprende la regularización de pendientes y la renovación del diámetro existente DN300 mm por DN400 mm, con una longitud aproximada de 165 m, para resolver posibles inundaciones en los pozos del tramo y ampliar la capacidad de drenaje de la red. Será necesaria la ejecución de diversos nuevos pozos y la renovación de los 4 pozos existentes.

La red de saneamiento del paseo de las Choperas (P.65DN-11a P.65DN-7) es de tipo unitario. A efectos de cálculo, se ha considerado la suma de los caudales de aguas negras y de pluviales, de la cuenca definida por las diferentes parcelas que vierten esta red de saneamiento (usos del suelo según Plan General de Valdilecha 2010) y la de una cuenca exterior con aporte a la red del núcleo urbano.



Cuenca de la red de de saneamiento del Paseo de las Choperas (P.65DN-11a P.65DN-7)

Tras el estudio de la red existente en diversas visitas con personal del CYII y del Ayuntamiento, y debido al recrecimiento en anchura del puente que contiene la carretera M-229 el cual impide continuar el trazado del colector de Camino de Rejal bajo el mismo, ha sido necesario realizar la conexión en vez de en el pozo P65.DN-7, en el pozo P65.DN-9, el cual pertenece al colector de Paseo de las Choperas antes del cruce con el arroyo existente.



Cuenca de la red de saneamiento del Camino del Rejal (P.65DN-21a P.65DN-7)

Es por ello que en este proyecto se adjuntan los cálculos de la cuenca del colector de Camino del Rejal, al convertirse en un carga para el colector del Paseo de las Choperas, haciendo aumentar el diámetro de este en los últimos tramos.

2.- CÁLCULO DEL CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES

Para obtener los caudales de aguas fecales generados en las distintas urbanizaciones se recurrirá a las dotaciones indicadas por las Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II Versión 3 2020 y las Normas para Redes de Abastecimiento Versión 2012 Modificación 2020:

Tabla 40. Dotaciones de cálculo

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial ($l/m^2_{edificable}$ y día)	Zonas verdes (l/m^2 y día)
	Viviendas unifamiliares ($l/m^2_{edificable}$ y día)	Viviendas multifamiliares ($l/m^2_{edificable}$ y día)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

Tabla 5. Coeficientes de retorno para usos de planeamiento futuro

USO DEL SUELO	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares	Terciario, dotacional e industrial
Suelo urbano no consolidado (SUNC) sin desarrollar	0,800	0,950	0,855
Suelo urbanizable sectorizado (SUS) sin desarrollar			
Suelo urbanizable no sectorizado (SUNS) sin desarrollar			

Nota: No se incluye el uso de zonas verdes al considerarse un coeficiente de retorno de 0 para el mismo.

En función de los distintos usos del suelo definidos el Plan General de Valdilecha, para la cuenca del colector del Paseo de las Choperas, se obtienen las siguientes dotaciones:

Cuencas	Usos suelo Plan Gral. Valdilecha	Superficie bruta (m2)	% Ocupación parcela	Coef. Edificabilidad	Sup. Edificable (m2)	Dotación (l/m²edif.dia)	Coef. Retorno
CUENCA 1 - E3	Ensanche. Grado 3. Viviendas unifamiliares pareadas y aisladas.	2670	40%	0,25	267	9,5	0,8
CUENCA 2 - IA	Industria-Almacen	2445	40%	0,5	489	8	0,855
CUENCA 3 - TC2	Terciario. Grado 2	5000	65%	0,63	2047,5	8	0,855
CUENCA 4 - AA7	Ambito actuación 7. Residencial Unifamiliar.	2850			1077	9,5	0,8
CUENCA 5 - E1	Ensanche. Grado 1. Viviendas unifamiliares entre medianerías, adosadas y pareadas	6220	60%	1	3732	9,5	0,8
CUENCA 6 - E0	Ensanche. Grado 0. Viviendas unifamiliares entre medianerías, adosadas y pareadas	2535	75%	1	1901,25	9,5	0,8
CUENCA 7 - AA5	Ambito actuación 5. Residencial Unifamiliar. Suelo Urbano No Consolidado. Ambitos desarrollados 6 viviendas	20184			1200	9,5	0,8
CUENCA 8 - E2	Ensanche. Grado 2. Viviendas unifamiliares entre medianerías, adosadas y pareadas	7240	60%	0,5	2172	9,5	0,8
CUENCA 9 - AA2	Ambito actuación 2. Residencial Unifamiliar.	5431			2351	9,5	0,8
CUENCA 9 - AA2-EQ2	Ambito actuación 2. Dotacional/industrial/terciario	756			756	8	0,855

Para el cálculo de las aguas residuales generadas en la zona objeto de proyecto se seguirán los criterios que se indican a continuación.

El Caudal medio total de aguas residuales, QTm (l/s): es

QTm = QDm + QIm siendo:

Caudal medio de aguas domésticas: $QD_m = \frac{\sum D_j \cdot C_{r\,j} \cdot S_j}{86.400}$

donde:

Dj= Dotación de agua para cada procedencia j, viviendas unifamiliares y viviendas multifamiliares (l/m2 edificable y día)

Crj= Coeficiente de retorno para cada procedencia j, según Tabla 5 NRAV 2020

S_j= Superficie edificable permitida para cada procedencia j (m2)

QDm= caudal medio de aguas residuales domésticas (l/s)

Caudal medio de residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), QIm (l/s): $QI_m = \frac{\sum D_I \cdot C_{rI} \cdot S_I}{86.400}$

donde:

DI= Dotación de aguas industriales (l/m2/día)

CrI= Coeficiente de retorno según Tabla 5 NRAV 2020

S_I= Superficie edificable permitida para las industrias ó servicios (m2)

QIm= caudal medio de aguas residuales industriales (l/s)

Caudales mínimos: se calcularán aplicando un coeficiente de 0,25 respecto a los caudales medios:

Caudal mínimo de aguas residuales domésticas (procedentes de consumo urbano residencial), QDmin (l/s) = 0,25 · QDm

Caudal mínimo de aguas residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), QImin (l/s)= = 0,25 · QIm

Caudal mínimo de aguas residuales, Qmin (l/s): será el menor de los siguientes valores: QDmin y QImin.

El caudal punta de aguas residuales Qp (l/s) es:

$$Q_p = 1{,}6 \cdot \left[(QT_m)^{1/2} + (QT_m) \right] \leq 3 \cdot QT_m$$

Se obtienen los siguientes caudales:

Cuencas	Caudal medio domesticas QDm (l/s)	Caudal medio industriales QIm (l/s)	Caudal total medio residuales QTm (l/s)	Caudal punta residuales Qp (l/s)	Pozo conexión
CUENCA 1 - E3	0,02		0,02	0,07	P.65DN-11
CUENCA 2 - IA		0,04	0,04	0,12	P.65DN-11
CUENCA 3 - TC2		0,16	0,16	0,49	P.65DN-11
CUENCA 4 - AA7		0,09	0,09	0,26	P.65DN-11
CUENCA 5 - E1	0,33		0,33	0,98	P.65DN-11
CUENCA 6 - E0	0,17		0,17	0,50	P.65DN-11
CUENCA 7 - AA5	0,11		0,11	0,32	P.65DN-11
CUENCA 8 - E2	0,19		0,19	0,57	P.65DN-11
CUENCA 9 - AA2	0,21		0,21	0,62	P.65DN-11
CUENCA 9 - AA2-EQ2		0,06	0,06	0,18	P.65DN-11
TOTAL	**1,02**	**0,35**	**1,37**	**4,11**	P.65DN-11

En el caso de Camino del Rejal, los valores obtenidos que se adicionarán en el pozo P65.DN-9 son los siguientes:

Cuencas	Usos suelo Plan Gral. Valdilecha	Superficie bruta (m2)	% Ocupación parcela	Coef. Edificabilidad	Sup. Edificable (m2)	Dotación (l/m²edif.dia)	Coef. Retorno
CUENCA 1 - SUSR6	Suelo Urbanizable Sectorizado R6-Residencial Unifamiliar	30329			15536	9,5	0,8
CUENCA 1 - SUSR6-EQ10	Suelo Urbanizable Sectorizado R6-Dotacional/industrial/terciario	10556			10556	8	0,855
CUENCA 2 - EQ	Equipamientos. Zona homogénea 2	6325	75%	1,5	7115,6	8	0,855
CUENCA 3 - IA	Industria-Almacén	5900	40%	0,5	1180	8	0,855
CUENCA 4 - AA9	Ámbito Actuación 9. Residencial Unifamiliar.	10852			4124	9,5	0,8

Cuencas	Caudal medio domesticas QDm (l/s)	Caudal medio industriales QIm (l/s)	Caudal total medio residuales QTm (l/s)	Caudal punta residuales Qp (l/s)	Pozo conexión
CUENCA 1 - SUSR6	1,37		1,37	4,10	P.65DN-9
CUENCA 1 - SUSR6-EQ10		0,84	0,84	2,51	P.65DN-9
CUENCA 2 - EQ		0,56	0,56	1,69	P.65DN-9
CUENCA 3 - IA		0,09	0,09	0,28	P.65DN-9
CUENCA 4 - AA9	0,36		0,36	1,08	P.65DN-9
TOTAL	**1,73**	**1,49**	**3,22**	**9,66**	P.65DN-9

3.- CÁLCULO DEL CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES

El cálculo de caudales recogidos en la red de drenaje se ha basado en métodos hidrometeorológicos, a partir de datos de precipitación registrados en las estaciones pluviométricas más próximas al municipio de Valdilecha. Utilizaremos el método racional de la Dirección General de Carreteras para el diseño de los elementos de drenaje superficial (Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 -IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial").

$$Q = \frac{C \cdot A \cdot I_t}{K}$$

Siendo:

Q= Máximo caudal posible en el periodo de retorno considerado (m^3/s)

C= Coeficiente medio de escorrentía (adimensional)

A= Área de la cuenca (km^2)

It= Intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración (mm/h).

K= Coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20% para tener en cuenta las puntas de precipitación

En este caso particular donde el plan Director del CYII ha realizado un estudio de la cuenca de Valdilecha, y con el fin de evitar sobredimensionar los colectores con menores tiempos de concentración al estudiar la subcuencas del citado se ha tomado la decisión de adoptar los valores aportados por el Plan Director donde se indica la Pd=34mm para un periodo de retorno de 10 años y el tiempo de concentración se ha cifrado en 30 minutos.

La intensidad de lluvia se calcula para una duración correspondiente al tiempo de concentración, a partir de la precipitación máxima diaria para un periodo de retorno de 10 años.

$$I_d = \frac{P_d}{24} = 1{,}42 \text{mm/h}$$

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

Sustituyendo en la ecuación, se obtiene It = 20,90 mm/h

Para el coeficiente de escorrentía, el cual representa la fracción de lluvia que discurre por la superficie de la cuenca, es decir, la parte del total que no se infiltra en el terreno y que no es retenida, adoptaremos los siguientes coeficientes de escorrentía (obtenidos del libro "Saneamiento y Alcantarillado" de Aurelio Hernández Muñoz):

Tipo de superficie	c
Zona residencial unifamiliar	0,40
Zona industrial	0,50
Zonas verdes	0,10
Viales	0,90

Este coeficiente está afectado por la precipitación total diaria esperada para el periodo de retorno considerado, y por el umbral de escorrentía.

Para las distintas cuencas de aportación a la red del paseo de Las Choperas, representadas en el plano nº4, en función de los distintos usos del suelo, se obtiene:

Cuencas	Superficie (m2)	%	Pozo conexión	Coef. Escorrentia	It (mm/h)	Q (l/s)
CUENCA 1 - E3	2670	3,13%	P.65DN-11	0,4	20,92	7,45
CUENCA 2 - IA	2445	2,87%	P.65DN-11	0,5	20,92	8,53
CUENCA 3 - TC2	5000	5,87%	P.65DN-11	0,5	20,92	17,44
CUENCA 4 - AA7	2850	3,34%	P.65DN-11	0,4	20,92	7,95
CUENCA 5 - E1	6220	7,30%	P.65DN-11	0,4	20,92	17,35
CUENCA 6 - E0	2535	2,97%	P.65DN-11	0,4	20,92	7,07
CUENCA 7 - AA5	20184	23,68%	P.65DN-11	0,4	20,92	56,31
CUENCA 8 - E2	7240	8,50%	P.65DN-11	0,4	20,92	20,20
CUENCA 9 - AA2	5431	6,37%	P.65DN-11	0,4	20,92	15,15
CUENCA 9 - AA2-EQ2	756	0,89%	P.65DN-11	0,5	20,92	2,64
CUENCA 10 - EXT	18530	21,74%	P.65DN-11	0,1	20,92	12,92
CUENCA 11 - VIAL	11360	13,33%	P.65DN-11	0,9	20,92	71,30
TOTAL	**85.221**	**100,00%**		**0,41**	**20,92**	**244,30**

El aporte de la cuenca de Camino del Rejal en el pozo P65.DN-9 será:

Cuencas	Superficie (m2)	%	Pozo conexión	Coef. Escorrentia	It (mm/h)	Q (l/s)
CUENCA 1 - SUSR6	30329	42,50%	P.65DN-9	0,4	20,92	84,61
CUENCA 1 - SUSR6-EQ10	10556	14,79%	P.65DN-9	0,5	20,92	36,81
CUENCA 2 - EQ	6325	8,86%	P.65DN-9	0,5	20,92	22,06
CUENCA 3 - IA	5900	8,27%	P.65DN-9	0,5	20,92	20,57
CUENCA 4 - AA9	10852	15,21%	P.65DN-9	0,4	20,92	30,27
CUENCA 5 - ZV	3200	4,48%	P.65DN-9	0,1	20,92	2,23
CUENCA 6 - VIAL	4200	5,89%	P.65DN-9	0,9	20,92	26,36
TOTAL	**71.362**	**100,00%**	P.65DN-9	**0,45**	**20,92**	**222,91**

4.- RESUMEN DE CAUDALES

Cuenca Choperas	Pozo conexión	Aguas residuales		Aguas pluviales	TOTAL APORTADO
		Caudal medio (l/s)	Caudal punta (l/s)	Q (l/s)	Q (l/s)
CUENCA 1 - E3	P.65DN-11	0,02	0,07	7,45	7,52
CUENCA 2 - IA	P.65DN-11	0,04	0,12	8,53	8,65
CUENCA 3 - TC2	P.65DN-11	0,16	0,49	17,44	17,93
CUENCA 4 - AA7	P.65DN-11	0,09	0,26	7,95	8,21
CUENCA 5 - E1	P.65DN-11	0,33	0,98	17,35	18,33
CUENCA 6 - E0	P.65DN-11	0,17	0,50	7,07	7,57
CUENCA 7 - AA5	P.65DN-11	0,11	0,32	56,31	56,63
CUENCA 8 - E2	P.65DN-11	0,19	0,57	20,20	20,77
CUENCA 9 - AA2	P.65DN-11	0,21	0,62	15,15	15,77
CUENCA 9 - AA2-EQ2	P.65DN-11	0,06	0,18	2,64	2,82
CUENCA 10 - EXT	P.65DN-11			12,92	12,92
CUENCA 11 - VIAL	P.65DN-11			71,30	71,30
TOTAL HASTA P65.DN-9		**1,37**	**4,11**	**244,30**	**248,41**
Cuencas Rejal	**Pozo conexión**	**Aguas residuales**		**Aguas pluviales**	**TOTAL APORTADO**
		Caudal medio (l/s)	**Caudal punta (l/s)**	**Q (l/s)**	**Q (l/s)**
CUENCA 1 - SUSR6	P.65DN-9	1,37	4,10	84,61	88,66
CUENCA 1 - SUSR6-EQ10	P.65DN-9	0,84	2,51	36,81	39,32
CUENCA 2 - EQ	P.65DN-9	0,56	1,69	22,06	23,75
CUENCA 3 - IA	P.65DN-9	0,09	0,28	20,57	20,85
CUENCA 4 - AA9	P.65DN-9	0,36	1,08	30,27	31,36
CUENCA 5 - ZV	P.65DN-9			2,23	2,23
CUENCA 6 - VIAL	P.65DN-9			26,36	26,36
ADICIÓN REJAL EN P65.DN-9		**3,22**	**9,66**	**222,91**	**232,57**
TOTAL EN PUNTO DE VERTIDO P65.DN-7		**4,59**	**13,77**	**467,21**	**480,97**

El dimensionamiento de los colectores pertenecientes a redes unitarias deberá efectuarse para caudales máximo y mínimo, cumpliéndose para el máximo que la velocidad de circulación del agua en el tubular es inferior a 5m/s, y para el mínimo que la velocidad de circulación del agua en el tubular es superior a 0,60m/s.

COLECTOR	CAUDAL MÍNIMO (=0,25xQmed) l/s	CAUDAL MÁXIMO l/s
PASEO CHOPERAS	1,14	480,97

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO V:
CÁLCULOS HIDRÁULICOS

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- DIMENSIONAMIENTO DE LA RED.....3

1.1.- FORMULACIÓN.....3

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTOS DE SANEAMIENTO.....4

2.- RESULTADOS DE CÁLCULO.....5

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO.....5

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS.....5

2.3.- DESCRIPCIÓN DE TERRENOS.....6

2.4.- FORMULACIÓN.....6

2.5.- COMBINACIONES.....7

2.6.- RESULTADOS.....7

2.6.1.- LISTADO DE NUDOS.....8

2.6.1.1.- COMBINACIÓN: MÁXIMO.....8

2.6.1.2.- COMBINACIÓN: CAUDAL MÍNIMO.....8

2.6.2.- LISTADO DE TRAMOS.....9

2.6.2.1.- COMBINACIÓN: CAUDAL MÁXIMO.....9

2.6.2.2.- COMBINACIÓN: CAUDAL MÍNIMO.....9

2.6.3.- ENVOLVENTE.....10

2.6.3.1.- ENVOLVENTE DE MÁXIMOS.....10

2.6.3.2.- ENVOLVENTE DE MÍNIMOS.....10

1.- DIMENSIONAMIENTO DE LA RED

Una vez recogidos los datos de partida, se procede al cálculo de la instalación, de acuerdo con los tipos de conducciones, diámetros y caudales aportados. Para ello se emplean la formulación y el método de resolución que se detallan a continuación.

1.1.- FORMULACIÓN

En el caso de instalaciones de saneamiento, se utiliza el método de recuento de caudales desde los aportes hasta el final de la red.

El cálculo de diámetros de la red de saneamiento se va a realizar con la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot S \cdot \mathrm{Re}^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

donde:

Q= caudal que atraviesa un tramo de la red en m³/s

n= coeficiente de Manning. Este valor depende del material. Para este caso se adopta 0,009 para los tramos de PVC.

S= sección de la conducción perpendicular al flujo en m²

Re= Radio hidráulico= S/Pe, siendo Pe el perímetro mojado

J= pérdida de carga en m/m

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS CONDUCTOS DE SANEAMIENTO

El dimensionamiento de los conductos se ha hecho en base a los siguientes condicionantes:

- La velocidad máxima será de 5,00 m/s, al tratarse de una red unitaria, considerando el caudal máximo establecido para cada sección.
- La velocidad mínima para el caudal mínimo será de 0.60 m/sg.
- Para el caudal máximo, la relación entre la altura de la lámina de agua h y el diámetro de la sección d, no superará en general el 75%, para garantizar en todo caso una correcta ventilación de los conductos.
- Pendientes comprendidas entre 1 y 4%

Con estas condiciones se han determinado las secciones de los conductos, fijando la pendiente dentro de los límites marcados por la topografía local y por las características geométricas del vial.

Se han calculado mediante un programa informático de Infraestructuras Urbanas-Alcantarillado, con dos hipótesis de caudales distintos:

- *Caudal Punta.*
- *Caudal Mínimo*

En los listados, además de la velocidad, aparecen los calados y caudales.

Por último el valor de la viscosidad es 0.00000131 m^2/seg para una temperatura media de 15°C.

2.- RESULTADOS DE CÁLCULO

En las condiciones de cálculo de este colector, al ser un tramo final el que se proyecta su cambio, consideraremos todos los caudales aportados desde el nudo inicial del tramo de cambio, estando así del lado de la seguridad, no siendo relevante la adición punto a punto en los últimos tramos, a excepción del aporte del colector proveniente del Camino del Rejal, el cual si se tomará a parte y se incluirá su adición en el pozo P65.DN-9.

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

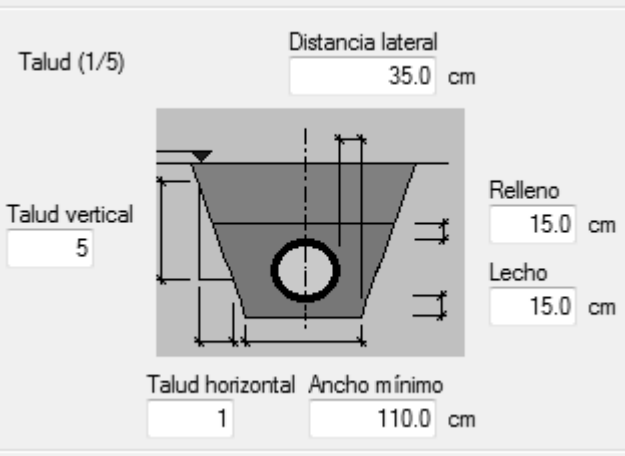
TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.009

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros (mm)
Φ400	Circular	Diámetro	378.0
Φ500	Circular	Diámetro	476.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

2.3.- DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.



2.4.- FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot (R_h)^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{J}}{n}$$

$$v = \frac{(R_h)^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{J}}{n}$$

donde:

- **Q** es el caudal en m^3/s
- ***v*** es la velocidad del fluido en m/s
- ***A*** es la sección de la lámina de fluido en m^2.
- $\boldsymbol{R_h}$ es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- ***J*** es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de

conducción).

- ***n*** es el coeficiente de Manning.

2.5.- COMBINACIONES

A continuación en cada epígrafe se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

COMBINACIÓN	HIPÓTESIS FECALES:	HIPÓTESIS PLUVIALES
CAUDAL MÁXIMO	3,00	1,00
CAUDAL MÍNIMO	0.25	0,00

2.6.- RESULTADOS

Los pozos se han denominado tal y como se grafiaron en el Plan Director. Cuando ha sido necesario aumentar los mismos, se han numerado como el pozo más cercano seguido de un punto y un número de orden (anexo al pozo NP22, se han ubicado los pozos NP22.1, NP22.2, etc según puede verse en los planos).

2.6.1.- LISTADO DE NUDOS

2.6.1.1.- Combinación: Máximo

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m3/h
NP22	678.80	2.25	0.00
NP23	676.90	2.48	0.00
NP-22.1	677.76	2.00	0.00
NP-22.2	678.33	2.14	0.00
NP-22.3	680.23	1.95	0.00
NP-23.1	676.60	2.36	0.00
NP-23.2	676.95	2.38	0.00
NP-23.3	677.08	2.20	0.00
NP-23.4	677.23	1.99	0.00
P65DN9	676.30	2.20	837.24
P65DN10	677.30	1.85	0.00
P65DN11	680.70	2.01	894.27
P65DN7/9	675.68	1.77	0.00
P65DN-7	675.50	1.80	1731.51

2.6.1.2.- Combinación: Caudal Mínimo

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. m3/h
NP22	678.80	2.25	0.00
NP23	676.90	2.48	0.00
NP-22.1	677.76	2.00	0.00
NP-22.2	678.33	2.14	0.00
NP-22.3	680.23	1.95	0.00
NP-23.1	676.60	2.36	0.00
NP-23.2	676.95	2.38	0.00
NP-23.3	677.08	2.20	0.00
NP-23.4	677.23	1.99	0.00
P65DN9	676.30	2.20	2.90
P65DN10	677.30	1.85	0.00
P65DN11	680.70	2.01	1.23
P65DN7/9	675.68	1.77	0.00
P65DN-7	675.50	1.80	4.13

2.6.2.- LISTADO DE TRAMOS

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

2.6.2.1.- Combinación: Caudal Máximo

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m3/h	Calado mm	Velocidad m/s
P65DN7/9	P65DN9	14.01	DN500	1.36	-1731.51	343.52	-3.52
P65DN7/9	P65DN-7	14.81	DN500	1.41	1731.51	338.29	3.58
NP22	NP-22.2	10.00	DN400	3.50	894.27	191.79	4.34
NP22	NP-22.3	31.12	DN400	4.00	-894.27	184.41	-4.56
NP23	NP-23.1	6.26	DN400	2.75	894.27	206.27	3.96
NP23	NP-23.2	5.00	DN400	2.75	-894.27	206.27	-3.96
NP-22.1	NP-22.2	12.11	DN400	3.50	-894.27	191.79	-4.34
NP-22.1	P65DN10	10.00	DN400	3.00	894.27	200.86	4.10
NP-22.3	P65DN11	10.00	DN400	4.00	-894.27	184.41	-4.56
NP-23.1	P65DN9	6.26	DN400	2.30	894.27	218.12	3.70
NP-23.2	NP-23.3	11.00	DN400	2.75	-894.27	206.27	-3.96
NP-23.3	NP-23.4	13.01	DN400	2.75	-894.27	206.27	-3.96
NP-23.4	P65DN10	7.00	DN400	2.75	-894.27	206.24	-3.96

2.6.2.2.- Combinación: Caudal Mínimo

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m3/h	Calado mm	Velocidad m/s
P65DN7/9	P65DN9	14.01	DN500	1.36	-4.13	16.04	-0.62
P65DN7/9	P65DN-7	14.81	DN500	1.41	4.13	15.90	0.63
NP22	NP-22.2	10.00	DN400	3.50	1.23	7.74	0.62
NP22	NP-22.3	31.12	DN400	4.00	-1.23	7.51	-0.65
NP23	NP-23.1	6.26	DN400	2.75	1.23	8.19	0.57
NP23	NP-23.2	5.00	DN400	2.75	-1.23	8.19	-0.57
NP-22.1	NP-22.2	12.11	DN400	3.50	-1.23	7.74	-0.62
NP-22.1	P65DN10	10.00	DN400	3.00	1.23	8.02	0.58
NP-22.3	P65DN11	10.00	DN400	4.00	-1.23	7.51	-0.65
NP-23.1	P65DN9	6.26	DN400	2.30	1.23	8.54	0.53
NP-23.2	NP-23.3	11.00	DN400	2.75	-1.23	8.19	-0.57
NP-23.3	NP-23.4	13.01	DN400	2.75	-1.23	8.19	-0.57
NP-23.4	P65DN10	7.00	DN400	2.75	-1.23	8.19	-0.57

**Nota: Al ser red unitaria y con V>0.57m/s consideraremos que se cumplen las condiciones de autolimpieza.*

2.6.3.- ENVOLVENTE

2.6.3.1.- Envolvente de máximos

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m3/h	Calado mm	Velocidad m/s
P65DN7/9	P65DN9	14.01	DN500	1.36	1731.51	343.52	3.52
P65DN7/9	P65DN-7	14.81	DN500	1.41	1731.51	338.29	3.58
NP22	NP-22.2	10.00	DN400	3.50	894.27	191.95	4.34
NP22	NP-22.3	31.12	DN400	4.00	894.27	184.56	4.56
NP23	NP-23.1	6.26	DN400	2.75	894.27	206.45	3.96
NP23	NP-23.2	5.00	DN400	2.75	894.27	206.45	3.96
NP-22.1	NP-22.2	12.11	DN400	3.50	894.27	191.95	4.34
NP-22.1	P65DN10	10.00	DN400	3.00	894.27	201.04	4.10
NP-22.3	P65DN11	10.00	DN400	4.00	894.27	184.56	4.56
NP-23.1	P65DN9	6.26	DN400	2.30	894.27	218.32	3.70
NP-23.2	NP-23.3	11.00	DN400	2.75	894.27	206.45	3.96
NP-23.3	NP-23.4	13.01	DN400	2.75	894.27	206.45	3.96
NP-23.4	P65DN10	7.00	DN400	2.75	894.27	206.24	3.96

2.6.3.2.- Envolvente de mínimos

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal m3/h	Calado mm	Velocidad m/s
P65DN7/9	P65DN9	14.01	DN500	1.36	4.13	16.04	0.62
P65DN7/9	P65DN-7	14.81	DN500	1.41	4.13	15.90	0.63
NP22	NP-22.2	10.00	DN400	3.50	1.23	7.74	0.62
NP22	NP-22.3	31.12	DN400	4.00	1.23	7.51	0.65
NP23	NP-23.1	6.26	DN400	2.75	1.23	8.19	0.57
NP23	NP-23.2	5.00	DN400	2.75	1.23	8.19	0.57
NP-22.1	NP-22.2	12.11	DN400	3.50	1.23	7.74	0.62
NP-22.1	P65DN10	10.00	DN400	3.00	1.23	8.02	0.58
NP-22.3	P65DN11	10.00	DN400	4.00	1.23	7.51	0.65
NP-23.1	P65DN9	6.26	DN400	2.30	1.23	8.54	0.53
NP-23.2	NP-23.3	11.00	DN400	2.75	1.23	8.19	0.57
NP-23.3	NP-23.4	13.01	DN400	2.75	1.23	8.19	0.57
NP-23.4	P65DN10	7.00	DN400	2.75	1.23	8.19	0.57

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO VI:
CÁLCULOS MECÁNICOS DE LOS COLECTORES

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- DEFINICIÓN DE LOS COLECTORES 4

2.- PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO EN TUBOS DE PVC SEGÚN LA NORMA UNE ATV A-127 5

3.- PROCESO DE CÁLCULO 7

3.1.- CLASE DE SEGURIDAD REQUERIDA 8

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN 8

3.3.- CARACTERÍSTICAS DEL APOYO 9

3.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS 10

3.5.- CÁLCULO DE SOBRECARGAS CONCENTRADAS 11

3.6.- CÁLCULO DE CARGAS 12

3.6.1.- CÁLCULO DE LA CARGA DE TIERRAS 12

3.6.2.- CÁLCULO DE LA CARGA DE TRÁFICO 12

3.6.3.- CARGAS DE SUPERFICIE 12

3.7.- DISTRIBUCIÓN DE CARGAS 13

3.7.1.- DISTRIBUCIÓN DE CARGAS (TENSIONES). 13

3.7.2.- DISTRIBUCIÓN DE CARGAS (DEFORMACIONES) 13

3.7.3.- DISTRIBUCIÓN DE CARGAS DEFORMACIONES 14

3.8.- CARGAS DE CÁLCULO (TENSIONES). 14

3.9.- CARGAS DE CÁLCULO (DEFORMACIONES). 15

3.9.1.- CÁLCULO DE ESFUERZOS CORTO PLAZO 15

3.9.2.- CALCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES 15

3.9.3.- CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD. 16

3.10.- VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS, TENSIONES Y DEFORMACIONES 16

4.- RESULTADOS 18

1.- DEFINICIÓN DE LOS COLECTORES

La red proyectada contempla la ejecución de un colector de UPVC SN-8 Ø400mm entre los pozos P65.DN9 Y P65.DN11 y uno de Ø500mm entre los pozos P65.DN9 Y P65.DN7, grafiados en los planos proyectados según el Plan Director del CYII. Las pendientes del mismo se encuentran dentro de la horquilla permitida del 1-4%, y las profundidades pueden verse en el plano de longitudinales donde el recubrimiento mínimo se cifra en 1m.

2.- PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO EN TUBOS DE PVC SEGÚN LA NORMA UNE ATV A-127

El cálculo de las tuberías de PVC-U se ha basado en la Normativa alemana ATV A-127 en la que se indica el método de cálculo más preciso y más comúnmente utilizado para la determinación de cargas, esfuerzos, tensiones y deformaciones previsibles en una tubería enterrada, tanto en corto como en largo plazo.

En general todas las normas de cálculo existentes sobre tuberías enterradas resaltan la importancia que las condiciones de instalación tienen en el comportamiento de las mismas a lo largo del tiempo.

A parte de la rigidez circunferencial específica de la tubería y demás características intrínsecas del material, los parámetros externos más significativos que pueden actuar en la capacidad portante de los tubos flexibles son:

- La calidad de los terrenos de la zanja
- El ángulo de apoyo del tubo sobre la cama de material granular
- La calidad del relleno lateral de la tubería
- La calidad del relleno sobre la generatriz superior de la tubería.
- La compactación de los distintos rellenos de la zanja
- La existencia o no de capa de rodadura.
- La presencia de capa freática actuando sobre el tubo

En el cálculo debe comprobarse que, actuando las acciones externas al tubo, el coeficiente de seguridad C a largo plazo para los esfuerzos tangenciales a flexotracción en clave, riñones y base es superior al valor admisible y que la deformación producida es inferior al 6% del diámetro del tubo (a largo plazo)

3.- PROCESO DE CÁLCULO

Dado que el cálculo desarrollado por la Norma ATV A-127 tiene un desarrollo muy complejo, interviniendo el relleno en la parte superior, inferior o lateral de la tubería, el coeficiente de empuje lateral de las tierras, etc, se ha utilizado un programa informático de Cálculo Mecánico de Tuberías (versión 2.0 e) de la casa Uralita y desarrollado por la Cátedra de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la E.T.S. Ingenieros Caminos, Canales y Puertos de la U.P.M. de Madrid.

Se describe a continuación los pasos del proceso de cálculo desarrollado por el programa.

PASOS DEL PROCESO DE CÁLCULO:

- Características de los tubos y sección a calcular.
- Clase de seguridad requerida.
- Selección del tipo de instalación, nivel freático y tipo de apoyo.
- Introducción de las características de los suelos.
- Selección del tipo de sobrecargas.
- Cálculo de las cargas de tierras y tráfico.
- Distribución de las cargas.
- Cálculo de esfuerzos, tensiones, deformación y estabilidad.
- Verificación de tensiones, deformaciones y estabilidad

3.1.- CLASE DE SEGURIDAD REQUERIDA

La clase de seguridad A corresponde al caso general (amenaza de capa freática; reducción de servicios o fallos con consecuencias económicas notables), mientras que la clase B es para los casos especiales (sin amenazas de la capa freática; débil reducción de servicio o fallos con consecuencias económicas poco importantes)

	Coef. de seguridad C
Clase de seguridad A	2,50
Clase de seguridad B	2,00

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

En el TIPO 1: Instalación en zanja, existen tres opciones diferentes según los valores de la anchura de la zanja, B, y el diámetro interno de la tubería, D:

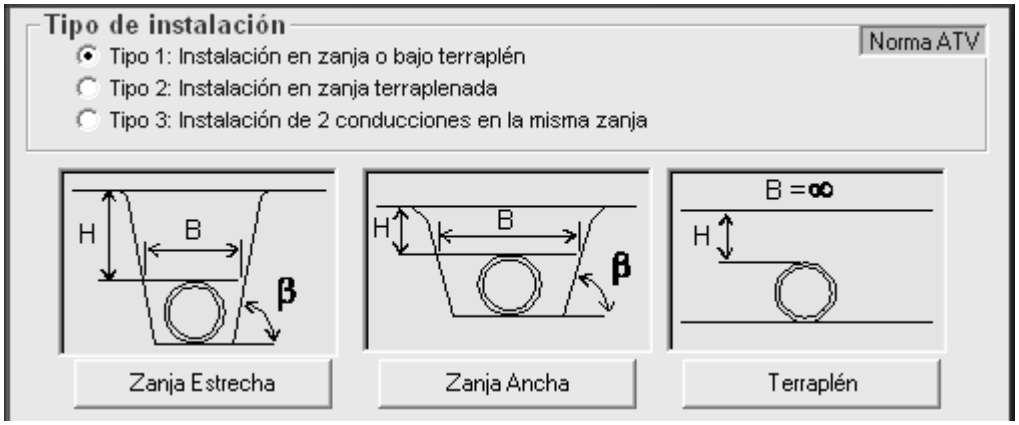
Zanja estrecha	$1 \leq B/D \leq \infty$
Zanja ancha	$4 \leq B/D \leq \infty$
Terraplén	$B = \infty$

En el TIPO 2: Instalación en zanja terraplenada, además de la anchura de la zanja B y del ángulo de inclinación de las paredes de la zanja b, es necesario introducir las alturas H1 y H2 de recubrimiento de zanja y terraplén, respectivamente.

En el TIPO 3: Instalación de dos conducciones en la misma zanja, hay dos opciones:

a) Cuando los dos tubos estén al mismo nivel, se realizan dos cálculos cuando los diámetros son distintos o un sólo cálculo si son iguales.

b) Cuando los dos tubos están en niveles diferentes, hay que efectuar dos cálculos distintos: uno en zanja como el TIPO 1 y el otro en zanja terraplenada como el TIPO 2.



Es necesario, para el cálculo de la ESTABILIDAD, tener en cuenta la existencia o no del nivel freático, pues la presión del agua exterior maximiza el efecto de las cargas de tierras.

3.3.- CARACTERÍSTICAS DEL APOYO

TIPO I: Apoyo sobre cama granular.

Opciones:

2 α = 60 °

2 α = 90 °

2 α = 120 °

TIPO II: Apoyo de hormigón:

No utilizado para tubos flexibles.

TIPO III: Apoyo granular hasta la clave del tubo:

De acuerdo con la normativa, corresponde a:

2 α = 180 °

3.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS

Todos los tipos de suelos se engloban en cuatro Grupos.

En la zanja y su entorno, se consideran cuatro Zonas:

- En la Zona 1, si existe mucha altura de tierras, se suele utilizar el terreno propio de la excavación.
- La Zona 2 es susceptible de mejorar con un terreno de aportación. No se recomienda un suelo Grupo 4 para esta zona.
- Las Zonas 3 y 4 suelen estar constituidas por el mismo Grupo de suelo.

Se consideran seis intensidades de compactación, desde el 85% hasta el 100% del Proctor Normal. A medida que se aumenta la compactación mejoran los coeficientes de seguridad.

Por ejemplo en un terreno Grupo 3:

- La Zona 1 se rellenaría con Grupo 3, o incluso podría ser mejorado, en caso necesario, con Grupos 1 ó 2.

- La Zona 2 podría ser rellenada con el terreno Grupo 3 de la excavación de la zanja, o bien mejorada con terrenos Grupo 2 ó Grupo 1.
- Las Zonas 3 y 4 serían Grupo 3.

En primer lugar tenemos 2 opciones:

- Si no se han obtenido las características de los suelos mediante ensayos, el programa aporta los valores recomendados por la normativa.
- Si se han obtenido las características de los suelos, se introducen dichos valores. En esta opción aparecen inicialmente por defecto los valores guía recogidos en la normativa, para facilitar una orientación en la introducción de los nuevos datos.
- En segundo lugar, se elige el sistema de relleno que se aplica, que determina el ángulo de rozamiento, r', con las paredes de la zanja.
- Los módulos de compresión de las diferentes Zonas de la zanja y su entorno, son fruto del Grupo de suelo y de la compactación elegida.

3.5.- CÁLCULO DE SOBRECARGAS CONCENTRADAS.

Si existe tráfico, debe elegirse el tipo de vehículo según la normativa:

- LT 12: vehículo ligero de 12 toneladas de peso total.
- LH 26, LH 30, LH 39: vehículo medio de 26, 30 ó 39 toneladas de peso total.
- LH 60: vehículo pesado de 60 toneladas de peso total.

Si el Firme es normal, el programa proporciona el coeficiente de impacto fijo correspondiente. Si el firme es irregular, se puede elegir el coeficiente de impacto adecuado. Se recomiendan los siguientes:

- Tráfico ligero (hasta 12 Tm): Entre 1.50 y 1.85
- Tráfico medio (superior a 12 y hasta 39 Tm): Entre 1.4 y 1.75
- Tráfico pesado (superior a 39 Tm): Entre 1.20 y 1.50

3.6.- CÁLCULO DE CARGAS

3.6.1.- CÁLCULO DE LA CARGA DE TIERRAS

De acuerdo con la formula $Pe = Cz \cdot \gamma_B \cdot H$ el programa calcula la carga vertical de tierras P_e aplicando la teoría del silo para obtener Cz.

3.6.2.- CÁLCULO DE LA CARGA DE TRÁFICO

De acuerdo con el tipo de tráfico elegido se calcula la carga vertical mayorada Pv.

3.6.3.- CARGAS DE SUPERFICIE

Los materiales de relleno sueltos, los cimientos de los edificios y otras cargas similares tienen que calcularse y especificarse en kN/m².

Los rellenos de diques o malecón compactado no son considerados como cargas de superficie; se consideran cargas de tierras.

3.7.- DISTRIBUCIÓN DE CARGAS

3.7.1.- DISTRIBUCIÓN DE CARGAS (TENSIONES).

El programa calcula el módulo de deformación corregido E2' debido a αB y f.

$$E2' = f \cdot \alpha B \cdot E2$$

Posteriormente se calcula la relación de rigidez entre el tubo y el terreno VS que hace posible el cálculo del factor de concentración λR.

La relación de rigidez VS depende de:

- La rigidez del tubo Sr
- El coeficiente de deformación del diámetro vertical Cv*
- En determinados casos, de la rigidez de la capa de deformación Sd.
- De la rigidez vertical del relleno hasta la clave del tubo SBV.

3.7.2.- DISTRIBUCIÓN DE CARGAS (DEFORMACIONES).

El módulo de deformación corregido E2', con el fin de considerar deformaciones mayores, a consecuencia de dispersiones inevitables de las propiedades del terreno, será 2/3 del modulo de deformación corregido para el cálculo de las tensiones.

La relación de rigidez entre el tubo y el terreno VS se calcula con el mismo método que en el cálculo de tensiones, pero con la variación que tiene la rigidez del tubo Sr a corto y largo plazo.

El factor de concentración λR depende del valor de concentración límite max λ, de la relación de rigidez tubo-suelo VS , de la descarga relativa efectiva a' y de la relación de la posición lateral a la posición vertical del relleno hasta la clave del tubo K2.

El factor de concentración λB es: (4 - λR) / 3

La influencia de la anchura relativa de la zanja proporciona un factor λRG distinto para zanja estrecha que para zanja ancha.

1 ≤ B/D ≤ 4→ Zanja estrecha: λRG = B ·(λR - 1) / 3 ·D + (4 -λR) / 3

4 ≤ B/D < ∞ → Zanja ancha: λRG = λR

El factor de concentración se haya limitado por la resistencia del terreno al esfuerzo cortante:

3.7.3.- DISTRIBUCIÓN DE CARGAS DEFORMACIONES

Se aplica el mismo proceso de cálculo que en distribución de cargas en tensiones, pero tomando los datos de la relación de rigidez VS tanto a corto como a largo plazo para deformaciones.

3.8.- CARGAS DE CÁLCULO (TENSIONES).

La carga vertical total sobre el tubo, se calcula con la fórmula siguiente:

- En el caso de zanja:

$$Qvt = \lambda RG \cdot (Cz \cdot \gamma B \cdot H + Xo\beta \cdot Po) + Pv$$

- En el caso de zanja terraplenada:

$$Qvt = RG \cdot (Cz \cdot B \cdot H1 + Cn \cdot B \cdot H2 + XO \cdot Po) + Pv$$

La carga horizontal sobre el tubo tiene dos componentes: una Qh consecuencia de la carga vertical del relleno y la otra Qh* función de los tipos de apoyo I y III (cama

granular y apoyo granular hasta la clave del tubo respectivamente; el apoyo II no es de aplicación a los tubos flexibles).

$$Qh = K2 \cdot \lambda B \cdot Cz \cdot \gamma B \cdot H + K2 \cdot \gamma B \cdot D/2$$

$$Qh^* = (Qvt - Qh) \cdot K^*$$

3.9.- CARGAS DE CÁLCULO (DEFORMACIONES).

Se emplea el mismo proceso de cálculo que en las tensiones, pero aplicando distintos factores de concentración.

3.9.1.- CÁLCULO DE ESFUERZOS CORTO PLAZO

Se calculan los momentos flectores y las fuerzas axiales debidas a las cargas externas, al peso propio del tubo y al peso del agua contenida.

Se efectúan los cálculos en la clave, riñones y base de la sección del tubo.

Ej.: Momento flector debido a la carga vertical Qvt

$$Mqvt = mqvt \cdot Qvt \cdot rm^2$$

mqvt es un coeficiente distinto para el cálculo en clave, riñones y base y en función del tipo y ángulo de apoyo.

Ej.: Fuerza axil debida a la carga Qvt

$$Nqvt = nqvt \cdot Qvt \cdot rm$$

3.9.2.- CALCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES

Con los esfuerzos calculados anteriormente se determinan las tensiones según la expresión:

$\sigma = N / A \pm \alpha\ k \cdot M / W$

$\alpha k = ki \rightarrow$ para clave y base

$\alpha k = ka \rightarrow$ para riñones

En el cálculo de deformaciones se obtiene la variación en el diámetro vertical Dv como consecuencia de las cargas externas, según la siguiente ecuación:

$\Delta Dv = Cv^* \cdot 2 \cdot Rm \cdot (Qvt - Qh) / Sr$

$\delta v = 100 \cdot \Delta Dv / (2 \cdot rm)$

3.9.3.- CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD.

Se calcula en primer lugar la carga crítica de abolladura o colapsado debido a las tierras, tanto a corto como a largo plazo.

$Qvt\ crit = 2 \cdot (Sr \cdot SBH)$

Posteriormente se calcula el valor crítico de la presión del agua externa debido al nivel freático:

$Crit\ Pa = \alpha\ D \cdot Sr$

La presión de agua externa es la presión hidrostática del agua referida al eje del tubo:

$Pa = \gamma a (Ha + D/2)$

3.10.- VERIFICACIÓN DE ESFUERZOS, TENSIONES Y DEFORMACIONES

La tensión calculada ha de compararse con el valor de cálculo de la tensión a flexotracción

σR = 90 N/mm² tanto en clave como en riñones y base. De la relación entre dichas tensiones resulta el coeficiente de seguridad en clave (vc), riñones (vr) y base (vb).

La comprobación de la estabilidad sirve para calcular el coeficiente de seguridad entre la carga crítica y la carga existente. Esto se lleva a cabo teniendo en cuenta la influencia de las cargas del terreno y del tráfico, la presión externa del agua del suelo así como la superposición de todos ellos.

Tierras / tráfico:	v1 = Crit Qv / Qvt
Agua:	v2 = Crit Pa / Pa
Conjunto:	v3 = 1 / (Qvt/Crit Qvt + Pa / Crit Pa)

Con relación a los valores admisibles de deformación, la normativa establece el 6% como valor máximo a largo plazo, sin establecer valor límite a corto plazo. La deformación calculada a corto plazo, que sirve para la comprobación inmediatamente después del montaje, se calcula sin la carga de tráfico.

4.- RESULTADOS

Se incluyen a continuación los resultados obtenidos por el programa para el diámetro a instalar a profundidad mínima (1m sobre clave del tubo) y a la máxima antes de realizar un colector visitable (4m sobre clave del tubo), por lo que quedarían como válidas todas las intermedias utilizadas en el presento proyecto.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO

CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	400
Diámetro exterior:	400,0 mm.
Diámetro interior:	362,0 mm.
Espesor:	19,0 mm.
Módulo elasticidad Et:	2.000,0 N/mm2.
Módulo elasticidad LP Et:	970,0 N/mm2.
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m3.
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm2.
Rotura flexotracción l/p:	50,0 N/mm2.
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m2.

CLASE DE SEGURIDAD:

Coeficiente de seguridad clase A:

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	1,0 m.
Anchura de la zanja (B):	1,1 m.
Ángulo del talud (BETA):	78,5 grados.

NIVEL FREÁTICO:

No existe nivel freático.

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo I: Apoyo sobre cama granular.
Ángulo de apoyo:	60,0 grados.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:

Zona1:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100,0%.
E1:	40,0 N/mm2.
GAMMA 1:	20,0 kN/m3.
Ángulo rozamiento interno Ro:	35,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	23,33
Zona2:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm2.
GAMMA 2:	20,0 kN/m3.
Coeficiente empuje K1:	0,5
Coeficiente empuje K2:	0,4
Zona3:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E3:	40,0 N/mm2.
Zona4:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E4:	40,0 N/mm2.

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	LT 12 (LIGERO).
Número de ejes:	2
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	3 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coeficiente (Fi):	1,5
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:	
Coeficiente carga de tierras (Cz):	0,85
Coeficiente carga de tierras (Cz90):	0,83
Coeficiente (Cn):	0,0
Coeficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	16,99 kN/m2.
Cargas debidas al tráfico:	
Valor FA	40
Valor FE	80
Valor rA:	1,15
Valor rE:	2,26
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	18,99 kN/m2.
Factor de corrección (af):	0,91
Carga vertical tráfico (P):	17,21 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,5
Carga vertical mayorada (Pv):	25,82 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Correción E2:			
Relación B/D:	2,7500		
Coeficiente ALFA_bi:	0,6667		
Coeficiente ALFA_b:	0,8611		
Coeficiente f (HF=00,00):	1,0000		
Compactación Dpr:	95,0 %.		
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Módulo corregido E2' (N/mm2):	13,7778	9,1852	9,1852
Relación de rigidez:			
Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0310
Factor de corrección TAU:	1,3210	1,3997	1,3997
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	10,9200	7,7136	7,7136
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0059	0,0083	0,0040
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	13,7778	9,1852	9,1852
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,4317	1,1242	1,1930
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0137	-0,0114	-0,0069
Relación de rigidez Vs:	0,3398	0,6138	0,4864
Valor Ch1 (2*alfa=60):	0,1026		
Valor Ch2 (2*alfa=60):	-0,0658		
Valor Cv1 (2*alfa=60):	-0,1053		
Valor Cv2 (2*alfa=60):	0,0640		
Factores de concentración:			
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Descarga relativa efectiva a':	2,9032	4,3548	4,3548
Máximo factor de concentración	1,6133	1,9363	1,9363
Factor concentración LANDA_R:	0,8235	0,9878	0,9128
Factor concentración LANDA_B:	1,0588	1,0041	1,0291
Influencia de la anchura de la zanja:			
Factor concentración LANDA_RG:	0,8970	0,9929	0,9491
Factor límite del factor de concentración:			
Límite superior LANDA_f0:	3,8500	3,8500	3,8500
Límite inferior LANDA_fu:	0,4720	0,4720	0,4720

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Carga vertical sobre tubo Qvt:	41,0581	16,8655	41,9428
Componente carga relleno Qh:	8,7944	8,4223	8,5922
Componente carga deformación Qh*:	46,1934	9,4918	39,7873

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo I -> 2*alfa=60

Momentos (kN*m/m)	Clave	Riñones	Base
Por carga vertical:	0,415	-0,425	0,547
Por carga horizontal:	-0,078	0,078	-0,078
Por reacción horizontal:	-0,296	0,340	-0,296
Por peso propio:	0,004	-0,005	0,008
Por peso del agua:	0,015	-0,018	0,028
Suma de momentos:	0,061	-0,030	0,210
Axiales (kN/m)	**Clave**	**Riñones**	**Base**
Por carga vertical:	0,618	-7,721	0,618
Por carga horizontal:	-1,654	0,000	-1,654
Por reacción horizontal:	-5,012	0,000	-5,012
Por peso propio:	0,021	-0,077	-0,021
Por peso del agua:	0,250	0,076	0,457
Suma de axiales:	-5,778	-7,723	-5,612

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA_ki:	1,0337
Factor ALFA_ka:	0,9663

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	1,3093N/mm2.
Tensión en los riñones:	0,1889 N/mm2.
Tensión en la base:	6,7037 N/mm2.

Cálculo de deformaciones:

	Corto plazo	Largo plazo	
Variación del diámetro:	-0,5632	-2,8078	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,1497	0,7465	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	Corto plazo	Largo plazo	
Carga de tierras:			
Carga crítica de abolladura:	1,4052	0,9786	N/mm2.
Presión del agua exterior:			
Coeficiente ALFA_d:	10,6800	12,4309	
Presión del agua extrema:	0,0000	0,0000	N/mm2.
Valor crítico de Pa:	0,6835	0,0000	N/mm2.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 5

VERIFICACIÓN:

Verificación de tensión:

	Coef. calculado Corto Plazo	Coef. requerido
NU Clave:	68,7387	2,5000
NU Riñones:	476,4079	2,5000
NU Base	13,4255	2,5000

Verificación de la estabilidad:

	Coef. calculado Corto Plazo	Largo Plazo	Coef. requerido
NU Carga tierras:	83,3203	23,3326	2,5000
NU Presión Agua externa:	0,0000	0,0000	2,5000
NU simultáneas:	83,3203	23,3326	2,5000

Verificación de deformación:

	Valor calculado Corto Plazo	Largo plazo	Valor admisible
Acortamiento relativo:	0,1497	0,7465	6,0000

CONCLUSIÓN: **TUBO VÁLIDO.**

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO

CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	400
Diámetro exterior:	400,0 mm.
Diámetro interior:	362,0 mm.
Espesor:	19,0 mm.
Módulo elasticidad Et:	2.000,0 N/mm2.
Módulo elasticidad LP Et:	970,0 N/mm2.
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m3.
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm2.
Rotura flexotracción l/p:	50,0 N/mm2.
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m2.

CLASE DE SEGURIDAD:

Coeficiente de seguridad clase A:

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	4,0 m.
Anchura de la zanja (B):	1,1 m.
Ángulo del talud (BETA):	78,5 grados.

NIVEL FREÁTICO:

No existe nivel freático.

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo I: Apoyo sobre cama granular.
Ángulo de apoyo:	60,0 grados.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:

Zona1:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100,0%.
E1:	40,0 N/mm2.
GAMMA 1:	20,0 kN/m3.
Ángulo rozamiento interno Ro:	35,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	23,33
Zona2:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm2.
GAMMA 2:	20,0 kN/m3.
Coeficiente empuje K1:	0,5
Coeficiente empuje K2:	0,4
Zona3:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E3:	40,0 N/mm2.
Zona4:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E4:	40,0 N/mm2.

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	LT 12 (LIGERO).
Número de ejes:	2
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	3 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coeficiente (Fi):	1,5
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:	
Coeficiente carga de tierras (Cz):	0,57
Coeficiente carga de tierras (Cz90):	0,5
Coeficiente (Cn):	0,0
Coeficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	45,44 kN/m2.
Cargas debidas al tráfico:	
Valor FA	40
Valor FE	80
Valor rA:	1,15
Valor rE:	2,26
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	2,39 kN/m2.
Factor de corrección (af):	1,0
Carga vertical tráfico (P):	2,39 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,5
Carga vertical mayorada (Pv):	3,58 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Correción E2:			
Relación B/D:	2,7500		
Coeficiente ALFA_bi:	0,6667		
Coeficiente ALFA_b:	0,8611		
Coeficiente f (HF=00,00):	1,0000		
Compactación Dpr:	95,0 %.		
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Módulo corregido E2' (N/mm2):	13,7778	9,1852	9,1852
Relación de rigidez:			
Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0310
Factor de corrección TAU:	1,3210	1,3997	1,3997
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	10,9200	7,7136	7,7136
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0059	0,0083	0,0040
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	13,7778	9,1852	9,1852
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,4317	1,1242	1,1930
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0137	-0,0114	-0,0069
Relación de rigidez Vs:	0,3398	0,6138	0,4864
Valor Ch1 (2*alfa=60):	0,1026		
Valor Ch2 (2*alfa=60):	-0,0658		
Valor Cv1 (2*alfa=60):	-0,1053		
Valor Cv2 (2*alfa=60):	0,0640		
Factores de concentración:			
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Descarga relativa efectiva a':	2,9032	4,3548	4,3548
Máximo factor de concentración	1,9803	2,5012	2,5012
Factor concentración LANDA_R:	0,8004	0,9859	0,9016
Factor concentración LANDA_B:	1,0665	1,0047	1,0328
Influencia de la anchura de la zanja:			
Factor concentración LANDA_RG:	0,8836	0,9918	0,9426
Factor límite del factor de concentración:			
Límite superior LANDA_f0:	3,4000	3,4000	3,4000
Límite inferior LANDA_fu:	0,1427	0,1427	0,1427

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Carga vertical sobre tubo Qvt:	43,7303	45,0688	46,4127
Componente carga relleno Qh:	20,9862	19,8623	20,3730
Componente carga deformación Qh*:	32,5638	28,3372	31,0653

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo I -> 2*alfa=60

Momentos (kN*m/m)	Clave	Riñones	Base
Por carga vertical:	0,442	-0,453	0,583
Por carga horizontal:	-0,186	0,186	-0,186
Por reacción horizontal:	-0,208	0,240	-0,208
Por peso propio:	0,004	-0,005	0,008
Por peso del agua:	0,015	-0,018	0,028
Suma de momentos:	0,068	-0,051	0,225
Axiales (kN/m)	**Clave**	**Riñones**	**Base**
Por carga vertical:	0,658	-8,224	0,658
Por carga horizontal:	-3,947	0,000	-3,947
Por reacción horizontal:	-3,534	0,000	-3,534
Por peso propio:	0,021	-0,077	-0,021
Por peso del agua:	0,250	0,076	0,457
Suma de axiales:	-6,551	-8,225	-6,386

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA_ki:	1,0337
Factor ALFA_ka:	0,9663

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	1,4220N/mm2.
Tensión en los riñones:	0,4138 N/mm2.
Tensión en la base:	7,1275 N/mm2.

Cálculo de deformaciones:

	Corto plazo	Largo plazo	
Variación del diámetro:	-1,6815	-2,1923	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,4471	0,5829	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	Corto plazo	Largo plazo	
Carga de tierras:			
Carga crítica de abolladura:	1,4052	0,9786	N/mm2.
Presión del agua exterior:			
Coeficiente ALFA_d:	10,6800	12,4309	
Presión del agua extrema:	0,0000	0,0000	N/mm2.
Valor crítico de Pa:	0,6835	0,0000	N/mm2.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 5

VERIFICACIÓN:

Verificación de tensión:

	Coef. calculado	Coef. requerido
	Corto Plazo	
NU Clave:	63,2900	2,5000
NU Riñones:	217,5091	2,5000
NU Base	12,6271	2,5000

Verificación de la estabilidad:

	Coef. calculado		Coef. requerido
	Corto Plazo	Largo Plazo	
NU Carga tierras:	31,1798	21,0855	2,5000
NU Presión Agua externa:	0,0000	0,0000	2,5000
NU simultáneas:	31,1798	21,0855	2,5000

Verificación de deformación:

	Valor calculado		Valor admisible
	Corto Plazo	Largo plazo	
Acortamiento relativo:	0,4471	0,5829	6,0000

CONCLUSIÓN: **TUBO VÁLIDO.**

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO

CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	500
Diámetro exterior:	539,0 mm.
Diámetro interior:	476,0 mm.
Espesor:	31,5 mm.
Módulo elasticidad Et:	1.800,0 N/mm2.
Módulo elasticidad LP Et:	875,0 N/mm2.
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m3.
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm2.
Rotura flexotracción l/p:	50,0 N/mm2.
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m2.

CLASE DE SEGURIDAD:

Coeficiente de seguridad clase A:

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	1,0 m.
Anchura de la zanja (B):	1,3 m.
Ángulo del talud (BETA):	78,5 grados.

NIVEL FREÁTICO:

No existe nivel freático.

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo I: Apoyo sobre cama granular.
Ángulo de apoyo:	60,0 grados.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:

Zona1:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100,0%.
E1:	40,0 N/mm2.
GAMMA 1:	20,0 kN/m3.
Ángulo rozamiento interno Ro:	35,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	23,33
Zona2:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm2.
GAMMA 2:	20,0 kN/m3.
Coeficiente empuje K1:	0,5
Coeficiente empuje K2:	0,4
Zona3:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E3:	40,0 N/mm2.
Zona4:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E4:	40,0 N/mm2.

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	LT 12 (LIGERO).
Número de ejes:	2
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	3 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coeficiente (Fi):	1,5
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:	
Coeficiente carga de tierras (Cz):	0,87
Coeficiente carga de tierras (Cz90):	0,85
Coeficiente (Cn):	0,0
Coeficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	17,4 kN/m2.
Cargas debidas al tráfico:	
Valor FA	40
Valor FE	80
Valor rA:	1,15
Valor rE:	2,26
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	18,99 kN/m2.
Factor de corrección (af):	0,89
Carga vertical tráfico (P):	16,9 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,5
Carga vertical mayorada (Pv):	25,34 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Correción E2:			
Relación B/D:	2,4119		
Coeficiente ALFA_bi:	0,6667		
Coeficiente ALFA_b:	0,8235		
Coeficiente f (HF=00,00):	1,0000		
Compactación Dpr:	95,0 %.		
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Módulo corregido E2' (N/mm2):	13,1767	8,7844	8,7844
Relación de rigidez:			
Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0311
Factor de corrección TAU:	1,4314	1,5402	1,5402
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	11,3168	8,1180	8,1180
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0057	0,0079	0,0038
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	13,1767	8,7844	8,7844
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,4359	1,1305	1,1963
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0134	-0,0109	-0,0067
Relación de rigidez Vs:	0,3623	0,6655	0,5256
Valor Ch1 (2*alfa=60):	0,1026		
Valor Ch2 (2*alfa=60):	-0,0658		
Valor Cv1 (2*alfa=60):	-0,1053		
Valor Cv2 (2*alfa=60):	0,0640		
Factores de concentración:			
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Descarga relativa efectiva a':	3,0357	4,5535	4,5535
Máximo factor de concentración	1,5477	1,8349	1,8349
Factor concentración LANDA_R:	0,8463	1,0154	0,9403
Factor concentración LANDA_B:	1,0512	0,9949	1,0199
Influencia de la anchura de la zanja:			
Factor concentración LANDA_RG:	0,9277	1,0072	0,9719
Factor límite del factor de concentración:			
Límite superior LANDA_f0:	3,8500	3,8500	3,8500
Límite inferior LANDA_fu:	0,5598	0,5598	0,5598

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Carga vertical sobre tubo Qvt:	41,4875	17,5272	42,2571
Componente carga relleno Qh:	9,4732	9,0810	9,2552
Componente carga deformación Qh*:	45,9681	9,5485	39,4796

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo I -> 2*alfa=60

Momentos (kN*m/m)	Clave	Riñones	Base
Por carga vertical:	0,726	-0,744	0,957
Por carga horizontal:	-0,145	0,145	-0,145
Por reacción horizontal:	-0,509	0,585	-0,509
Por peso propio:	0,012	-0,014	0,022
Por peso del agua:	0,035	-0,040	0,064
Suma de momentos:	0,119	-0,068	0,389
Axiales (kN/m)	**Clave**	**Riñones**	**Base**
Por carga vertical:	0,821	-10,265	0,821
Por carga horizontal:	-2,344	0,000	-2,344
Por reacción horizontal:	-6,562	0,000	-6,562
Por peso propio:	0,045	-0,169	-0,045
Por peso del agua:	0,433	0,132	0,791
Suma de axiales:	-7,607	-10,302	-7,339

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA_ki:	1,0424
Factor ALFA_ka:	0,9576

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	2,0568N/mm2.
Tensión en los riñones:	0,2093 N/mm2.
Tensión en la base:	9,1455 N/mm2.

Cálculo de deformaciones:

	Corto plazo	Largo plazo	
Variación del diámetro:	-0,7149	-3,5368	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,1445	0,7147	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	Corto plazo	Largo plazo	
Carga de tierras:			
Carga crítica de abolladura:	1,4416	1,0051	N/mm2.
Presión del agua exterior:			
Coeficiente ALFA_d:	9,8900	11,3955	
Presión del agua extrema:	0,0000	0,0000	N/mm2.
Valor crítico de Pa:	0,6330	0,0000	N/mm2.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 5

VERIFICACIÓN:

Verificación de tensión:

	Coef. calculado	Coef. requerido
	Corto Plazo	
NU Clave:	43,7565	2,5000
NU Riñones:	430,0608	2,5000
NU Base	9,8409	2,5000

Verificación de la estabilidad:

	Coef. calculado		Coef. requerido
	Corto Plazo	Largo Plazo	
NU Carga tierras:	82,2493	23,7855	2,5000
NU Presión Agua externa:	0,0000	0,0000	2,5000
NU simultáneas:	82,2493	23,7855	2,5000

Verificación de deformación:

	Valor calculado		Valor admisible
	Corto Plazo	Largo plazo	
Acortamiento relativo:	0,1445	0,7147	6,0000

CONCLUSIÓN: **TUBO VÁLIDO.**

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 1

PARÁMETROS DE CÁLCULO

CARACTERÍSTICAS DEL TUBO:

Tipo de conducto:	Saneamiento.
Material:	PVC CORRUGADO.
Clase de material:	SN-8.
Norma:	ATV A 127.
Diámetro normalizado:	500
Diámetro exterior:	539,0 mm.
Diámetro interior:	476,0 mm.
Espesor:	31,5 mm.
Módulo elasticidad Et:	1.800,0 N/mm2.
Módulo elasticidad LP Et:	875,0 N/mm2.
Peso específico GAMMA:	13,8 kN/m3.
Rotura flexotracción:	90,0 N/mm2.
Rotura flexotracción l/p:	50,0 N/mm2.
Rigidez circunferencial específica:	8,0 kN/m2.

CLASE DE SEGURIDAD:

Coeficiente de seguridad clase A:

Frente a fallo por rotura:	2,5.
Frente a la inestabilidad:	2,5.
Deformación admisible a largo plazo:	6%.

CONDICIONES DE LA ZANJA:

Tipo de instalación:	Tipo 1: Instalación en zanja o terraplén.
Tipo de instalación (subtipo):	Zanja estrecha.
Altura del relleno (H):	4,0 m.
Anchura de la zanja (B):	1,3 m.
Ángulo del talud (BETA):	78,5 grados.

NIVEL FREÁTICO:

No existe nivel freático.

CARACTERÍSTICAS DEL APOYO:

Tipo de apoyo:	Tipo I: Apoyo sobre cama granular.
Ángulo de apoyo:	60,0 grados.
Relación de proyección:	1,0

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 2

CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS:

Zona1:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100,0%.
E1:	40,0 N/mm2.
GAMMA 1:	20,0 kN/m3.
Ángulo rozamiento interno Ro:	35,0
Ángulo rozamiento relleno Ro':	23,33
Zona2:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	95,0%.
E2:	16,0 N/mm2.
GAMMA 2:	20,0 kN/m3.
Coeficiente empuje K1:	0,5
Coeficiente empuje K2:	0,4
Zona3:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E3:	40,0 N/mm2.
Zona4:	
Tipo de suelo:	Grupo 1.
% Compactación:	100%.
E4:	40,0 N/mm2.

SOBRECARGAS VERTICALES (TRÁFICO):

Tipo de sobrecarga:	Concentrada.
Tipo de vehículo:	LT 12 (LIGERO).
Número de ejes:	2
Distancia entre ejes:	2 m.
Distancia entre ruedas:	3 m.
Tipo de firme:	Normal.
Coeficiente (Fi):	1,5
Altura equivalente de tierras:	0,0 m.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 3

CARGAS QUE SE EMPLEARÁN EN LOS CÁLCULOS:

Cargas debidas a la tierra:	
Coeficiente carga de tierras (Cz):	0,61
Coeficiente carga de tierras (Cz90):	0,55
Coeficiente (Cn):	0,0
Coeficiente (Cn90):	0,0
Carga vertical tierras (Pe):	48,86 kN/m2.
Cargas debidas al tráfico:	
Valor FA	40
Valor FE	80
Valor rA:	1,15
Valor rE:	2,26
Carga máx. de Boussinesq (Pf):	2,39 kN/m2.
Factor de corrección (af):	1,0
Carga vertical tráfico (P):	2,39 kN/m2.
Factor de impacto (FI):	1,5
Carga vertical mayorada (Pv):	3,58 kN/m2.

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS:

Correción E2:			
Relación B/D:	2,4119		
Coeficiente ALFA_bi:	0,6667		
Coeficiente ALFA_b:	0,8235		
Coeficiente f (HF=00,00):	1,0000		
Compactación Dpr:	95,0 %.		
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Módulo corregido E2' (N/mm2):	13,1767	8,7844	8,7844
Relación de rigidez:			
Rigidez del tubo Sr (N/mm2):	0,0640	0,0640	0,0311
Factor de corrección TAU:	1,4314	1,5402	1,5402
Rigidez horizontal SBH (N/mm2):	11,3168	8,1180	8,1180
Rigidez sistema Tubo-Suelo VRB:	0,0057	0,0079	0,0038
Relación Pr. lateral-Pr. Vertical K2:	0,4000	0,4000	0,4000
Rigidez vert. relleno SBV:	13,1767	8,7844	8,7844
Coef. reacción relleno lat. K*:	1,4359	1,1305	1,1963
Coef. def. diam. vert. Cv*:	-0,0134	-0,0109	-0,0067
Relación de rigidez Vs:	0,3623	0,6655	0,5256
Valor Ch1 (2*alfa=60):	0,1026		
Valor Ch2 (2*alfa=60):	-0,0658		
Valor Cv1 (2*alfa=60):	-0,1053		
Valor Cv2 (2*alfa=60):	0,0640		
Factores de concentración:			
	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Descarga relativa efectiva a':	3,0357	4,5535	4,5535
Máximo factor de concentración	1,9612	2,4697	2,4697
Factor concentración LANDA_R:	0,8192	1,0186	0,9298
Factor concentración LANDA_B:	1,0603	0,9938	1,0234
Influencia de la anchura de la zanja:			
Factor concentración LANDA_RG:	0,9149	1,0087	0,9670
Factor límite del factor de concentración:			
Límite superior LANDA_f0:	3,4000	3,4000	3,4000
Límite inferior LANDA_fu:	0,1914	0,1914	0,1914

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 4

CARGAS DE CÁLCULO:

	Tensión	Def. c/p.	Def. l/p.
Carga vertical sobre tubo Qvt:	48,2762	49,2824	50,8209
Componente carga relleno Qh:	22,8763	21,5775	22,1554
Componente carga deformación Qh*:	36,4708	31,3206	34,2920

CÁLCULO DE ESFUERZOS:

Tipo I -> 2*alfa=60

Momentos (kN*m/m)	Clave	Riñones	Base
Por carga vertical:	0,845	-0,866	1,114
Por carga horizontal:	-0,350	0,350	-0,350
Por reacción horizontal:	-0,404	0,464	-0,404
Por peso propio:	0,012	-0,014	0,022
Por peso del agua:	0,035	-0,040	0,064
Suma de momentos:	0,138	-0,105	0,446
Axiales (kN/m)	**Clave**	**Riñones**	**Base**
Por carga vertical:	0,956	-11,945	0,956
Por carga horizontal:	-5,660	0,000	-5,660
Por reacción horizontal:	-5,207	0,000	-5,207
Por peso propio:	0,045	-0,169	-0,045
Por peso del agua:	0,433	0,132	0,791
Suma de axiales:	-9,433	-11,982	-9,165

CÁLCULO DE TENSIONES Y DEFORMACIONES:

Cálculo de los factores de corrección por curvatura:

Factor ALFA_ki:	1,0424
Factor ALFA_ka:	0,9576

Cálculo de tensiones:

(Tensión de flexotracción en las condiciones de la instalación):

Tensión en la clave:	2,3004N/mm2.
Tensión en los riñones:	0,8788 N/mm2.
Tensión en la base:	10,3761 N/mm2.

Cálculo de deformaciones:

	Corto plazo	Largo plazo	
Variación del diámetro:	-2,3451	-3,0721	mm.
Acortamiento relativo del diámetro vertical:	0,4739	0,6208	%.

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD:

	Corto plazo	Largo plazo	
Carga de tierras:			
Carga crítica de abolladura:	1,4416	1,0051	N/mm2.
Presión del agua exterior:			
Coeficiente ALFA_d:	9,8900	11,3955	
Presión del agua extrema:	0,0000	0,0000	N/mm2.
Valor crítico de Pa:	0,6330	0,0000	N/mm2.

Cálculo mecánico de tuberías.

Titulo: VALDILECHA
Autor:
Hoja: 5

VERIFICACIÓN:

Verificación de tensión:

	Coef. calculado	Coef. requerido
	Corto Plazo	
NU Clave:	39,1240	2,5000
NU Riñones:	102,4179	2,5000
NU Base	8,6738	2,5000

Verificación de la estabilidad:

	Coef. calculado		Coef. requerido
	Corto Plazo	Largo Plazo	
NU Carga tierras:	29,2518	19,7774	2,5000
NU Presión Agua externa:	0,0000	0,0000	2,5000
NU simultáneas:	29,2518	19,7774	2,5000

Verificación de deformación:

	Valor calculado		Valor admisible
	Corto Plazo	Largo plazo	
Acortamiento relativo:	0,4739	0,6208	6,0000

CONCLUSIÓN: **TUBO VÁLIDO.**

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO VII:
FICHA TÉCNICA DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

FICHA TÉCNICA. RESUMEN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Nº ORDEN		DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
1		DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS			
1.1	m	CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO.....(D01KA310)	290,00	6,06	1.757,40
1.2	m2	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.....(UU01AF210)	375,00	1,93	723,75
1.3	m	DEM.COLECT.HORMIG.Ø=<400.....(U01AB070)	170,00	1,75	297,50
1.4	m	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO.....(UU01AB100)	27,00	1,79	48,33
1.5	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS.....(UU01AB010)	33,00	6,03	198,99
1.6	m3	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA.....(UU01AF010)	67,65	18,93	1.280,61
1.7	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO.....(UU01AO010)	6,77	9,36	63,37
1.8	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO.....(UU01AO110)	3,45	18,66	64,38
1.9	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE DE PLATAFORMA h<0,5 m.....(U01EE010)	6,75	9,51	64,19
1.10	m	LEVANTADO LINEA ALUMBRADO.....(UALUMB)	6,00	5,11	30,66
1.11	ud	DESMONTAJE/MONTAJE DE BÁCULO.....(UU11SB145)	1,00	290,06	290,06
1.12	ud	APEO Y NUEVA CIMENTACIÓN POSTE TLF.....(UU11SAM040)	1,00	126,35	126,35
1.13	m3	DEMOLICIÓN MURO.....(UU01AM030)	6,00	5,65	33,90
1.14	m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS CON ENCOFRADO.....(U05CH080)	6,00	152,31	913,86
1.15	m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1P INTERIOR MORTERO M-5.....(E07LP030)	6,00	34,12	204,72
1.16	m3	MAMPOSTERÍA ORDINARIA GRANITO 1 C/VISTA.....(E06MA050)	6,00	245,96	1.475,76
1.18	ud	PODA,TALA Y DESTOCONADO ÁRBOL CUALQUER DIÁMETRO.....(UU13W100)	2,00	272,27	544,54
1.19	ud	COMPENSACIÓN FRONDOSA 12-14CM CONTENEDOR.....(U13EC010)	68,00	50,51	3.434,68
1.20	ud	REUBICACIÓN MOBILIARIO.....(UU01WG01)	1,00	30,51	30,51
1.21	ud	RETRANQUEO REGISTRO.....(UU01REL01)	1,00	476,34	476,34
1.22	ud	DIA ALQUILER EQUIPO BOMBEO.....(UU01REL02)	60,00	72,10	4.326,00
1.23	ud	DESVÍO CAUCE.....(UU01REL03)	1,00	2.575,00	2.575,00
1.24	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA.....(UU20CT171)	156,15	3,08	480,94
		TOTAL CAPÍTULO 1.....			19.441,84
2		MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
2.1	m3	EXCAV. ZANJA TERRENO DURO.....(UU01EZ030)	573,71	5,77	3.310,31
2.2	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MANUAL.....(EE02ES030)	63,75	38,41	2.448,64
2.3	m2	ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <6 m PANEL ACERO.....(EE01AE040)	704,00	17,50	12.320,00
2.4	m3	EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO.....(U01EC030)	177,00	13,72	2.428,44
2.5	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA.....(UU01RZ030)	46,58	21,07	981,44
2.6	m2	GEOTEXTIL DRENAJE 160 g/m2 UV.....(U13AP030)	395,50	3,57	1.411,94
2.7	m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO.....(UU01RZ020)	310,80	10,40	3.232,32
2.8	m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN.....(U01RZ010)	279,56	3,90	1.090,28
2.9	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA.....(UU20CT171)	695,37	3,08	2.141,74
		TOTAL CAPÍTULO 2.....			29.365,11
3		CONDUCCIONES			
3.1	u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 38x38x50 cm.....(U07ALR020)	15,00	72,36	1.085,40
3.2	u	INCREMENTO PROFUNDIDAD 10 cm ARQUETA LADRILLO 38x38 cm.....(U07ALW250)	150,00	11,47	1.720,50
3.3	m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm.....(UU07OEP490)	120,00	43,95	5.274,00
3.4	m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm.....(UU07OEP500)	135,00	68,39	9.232,65
3.5	m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm.....(U07OEP590)	30,00	118,76	3.562,80
3.6	ud	SUMIDERO CALZADA FUND.60x30x60cm.....(UU07EIO010)	10,00	145,65	1.456,50
3.7	ud	CONEXIÓN RED SANEAMIENTO.....(UUD03DI020)	1,00	71,80	71,80
3.8	u	POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,50 m.....(U07ZLR030)	13,00	569,34	7.401,42
		TOTAL CAPÍTULO 3.....			29.805,07

FICHA TÉCNICA. RESUMEN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Nº ORDEN		DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
4		PAVIMENTACIÓN			
4.1	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO (UU03CZ010)	79,95	18,81	1.503,86
4.3	t	M.B.C. TIPO AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S EN SANEOS (U03AD040)	38,70	66,27	2.564,65
4.4	m	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS T.3 12-15x28 cm (U04BH070)	22,00	19,04	418,88
4.7	m3	HORMIGÓN MAGRO PARA FIRME (U03WM010)	79,95	75,12	6.005,84
4.8	m2	PAV.LOSETA 4 PAST.CEM.GRIS 20x20 (UU04VBH025)	33,00	14,45	476,85
		TOTAL CAPÍTULO 4			10.970,08
5		GESTION DE RESIDUOS			
5.1	m3	TRANS/CANON VERTEDERO ESCOMBROS (UU20CT170)	147,17	16,02	2.357,66
5.2	m3	TRANS/CANON VERTEDERO TIERRAS (UU20TC070)	704,15	8,19	5.766,99
5.3	m3	TRANS/CANON VERTEDERO PODA (UU20TC080)	15,60	8,99	140,24
5.4	mes	ALQUILER CONTENEDOR RCD 8m3 (U20CO020)	4,00	82,73	330,92
		TOTAL CAPÍTULO 5			8.595,81
6		SEGURIDAD Y SALUD			
6.1		PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
6.1.1	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES (E28RA005)	4,00	4,63	18,52
6.1.2	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS (E28RA070)	4,00	2,68	10,72
6.1.3	u	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO (E28RA100)	4,00	5,47	21,88
6.1.4	u	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS (E28RA120)	4,00	3,65	14,60
6.1.5	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE (E28RC180)	4,00	2,76	11,04
6.1.6	u	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS (E28RM020)	4,00	2,92	11,68
6.1.7	u	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD (E28RP060)	4,00	13,14	52,56
6.1.8	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD (E28RP070)	4,00	25,24	100,96
		TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1			241,96
6.2		PROTECCIÓN COLECTIVA			
6.2.1	u	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 (E28PA010)	2,00	4,06	8,12
6.2.2	u	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 (E28PA120)	2,00	16,09	32,18
6.2.3	u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES (E28PB180)	30,00	7,69	230,70
6.2.4	m	VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA (E28PB175)	24,00	10,12	242,88
6.2.5	m	SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO (E28EB080)	10,00	11,20	112,00
6.2.6	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm (E28EB010)	55,55	0,91	50,55
6.2.7	u	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE (E28ES010)	2,00	18,85	37,70
6.2.8	u	SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE (E28ES020)	2,00	23,58	47,16
6.2.9	u	SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE (E28ES030)	2,00	24,89	49,78
6.2.10	u	SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE (E28ES040)	2,00	25,86	51,72
6.2.11	u	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. (E28ES060)	2,00	8,63	17,26
6.2.12	u	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE (E28ES070)	2,00	39,47	78,94
6.2.13	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO (E28ES080)	2,00	5,93	11,86
		TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2			970,85
6.3		INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR			
6.3.1	u	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT. (E28EC010)	1,00	4,45	4,45
6.3.2	u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. (E28EC020)	1,00	9,44	9,44
6.3.3	u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm (E28EC030)	1,00	15,19	15,19
6.3.4	mes	ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2 (E28BC190)	2,00	134,64	269,28
6.3.5	m	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 (E28BA020)	10,00	5,69	56,90
6.3.6	u	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. (E28BA030)	1,00	121,37	121,37
6.3.7	u	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE (E28BA045)	1,00	120,06	120,06
		TOTAL SUBCAPÍTULO 6.3			596,69
		TOTAL CAPÍTULO 6			1.809,50
		TOTAL			99.987,41

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO VIII:
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

El precio de la mano de obra vigente en el momento actual de redacción de este Proyecto Constructivo así como su repercusión, han servido de base para la determinación de los cuadros de precios, en función los costes de los materiales y los rendimientos para cada una de las unidades de obra. A su vez se incluyen los costes indirectos (3%) en cada precio descompuesto, los cuales se justifican a continuación:

El cálculo de los precios de las diferentes unidades de obra se determina a partir de los costes directos e indirectos, de forma que los precios unitarios se obtienen por aplicación de la fórmula:

$$P_U = \left(1 + \frac{K}{100}\right) * C_U$$

donde:

PU = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente en euros.
K = Porcentaje que corresponde a Costes Indirectos.
CU = Coste Directo de la unidad correspondiente en euros
El porcentaje de Costes Indirectos se calcula como resultado de dos sumandos:
K1 = Se obtiene como porcentaje de Costes Indirectos respecto de los Costes Directos
K2 = Coeficiente fijo que corresponde a los imprevistos y que es función de la obra.

En nuestro caso, se ha estimado en el 0,5%.
Definimos el valor de K1:
El plazo de ejecución de la obra es de DOS (2) meses. Durante éste periodo se estima como necesaria determinada inversión en concepto de costes indirectos, en cuanto a aportación de mano de obra que no interviene en forma directa en la ejecución de las unidades de obra, pero que incide en precios unitarios en la siguiente forma:

Ingenieros superiores:	0,008
Topógrafo:	0,002
Personal Administrativo:	0,001
Persona Auxiliar:	0,001
Total:……..	0.012

A esto se le suma:

Control de Calidad:	0,010
Oficinas:	0,001
Vehículos:	0,001
Almacén y Taller:	0,001
Total:……..	0.013

Total K1=0,025
Tomando como valor del coeficiente K2, evaluando los distintos aspectos citados con anterioridad, se ha estimado en el 0,5%, es decir:
Total K2=0,005
Tenemos K=K1+K2=0,025+0,005=0,03

En consecuencia, los costes de las distintas unidades de obra deben ser incrementados en un 3%, que comprende el importe de los gastos imprevistos, la inspección técnica, el Control de Calidad y el coste de las instalaciones generales de la obra: oficinas, talleres, etc…

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
O01OA010	h	Encargado	19,98
O01OA020	h	Capataz	19,51
O01OA030	h	Oficial primera	19,86
O01OA040	h	Oficial segunda	18,32
O01OA050	h	Ayudante	17,68
O01OA060	h	Peón especializado	17,00
O01OA070	h	Peón ordinario	16,88
O01OB010	h	Oficial 1ª encofrador	19,46
O01OB020	h	Ayudante encofrador	18,26
O01OB070	h	Oficial cantero	18,96
O01OB080	h	Ayudante cantero	18,01
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,25
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,01
O01OB270	h	Oficial 1ª jardinería	18,89
O01OB275	h	Podador y especialista arboricultor	20,43
O01OB280	h	Peón jardinería	16,61

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	17,09
P01AA030	t	Arena de río 0/6 mm	17,69
P01AA031	m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73
P01AF030	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	6,49
P01AF250	t	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<25	8,11
P01AF260	t	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<25	7,83
P01AF270	t	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<25	7,34
P01AF805	t	Filler calizo mezcla bituminosa caliente planta asfáltica	44,31
P01AG060	t	Gravilla 20/40 mm	16,12
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62
P01DC040	l	Desencofrante p/encofrado metálico	1,53
P01DW050	m3	Agua	1,27
P01DW090	u	Pequeño material	1,00
P01EB010	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76 cm	197,47
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,80
P01HA020	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	73,80
P01HA021	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	74,10
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60
P01LG110	u	Rasillón cerámico hueco doble 50x20x7 cm	0,33
P01LT020	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,72
P01MC040	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	64,03
P01MC045	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	58,15
P01PC010	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,49
P01PL010	t	Betún B 60/70 a pie de planta	381,18
P01SM020	m3	Piedra granítica mampostería ordinaria	72,11
P01UC030	kg	Puntas 20x100 mm	8,04
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93
P02EAT020	u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 50x50 cm	15,76
P02ECF120	u	Rejilla plana fundición 50x50x3,5 cm	70,14
P02EPT020	u	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=60 cm	123,13
P02EPW010	u	Pates PP 30x25 cm	7,32
P02TVC030	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN 315 mm	35,23
P02TVC035	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN 400 mm	57,08
P02TVC040	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN 500 mm	102,28
P03AAA020	kg	Alambre atar 1,3 mm	0,88
P03ACC090	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,86
P03AM070	m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14
P04RR050	kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,16
P04RR070	kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,37
P08XBH090	m	Bordillo hormigón bicapa gris t.III 12-15x28 cm	4,63
P08XVH025	m2	Loseta 4 pastillas cemento gris 20x20cm	6,83
P08XW015	ud	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,23
P15AE020	m	Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2 Cu	2,84
P15EA010	u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	19,39
P15EB010	m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	4,23
P15GK110	u	Caja conexión con fusibles	7,16
P27SA020	u	Codo PVC 90º DN=100 mm	7,00
P27SA030	u	Perno anclaje D=1,4 cm L=30 cm	1,60
P27SA110	u	Cerco 40x40 cm y tapa fundición	17,00
P28DA130	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,91
P28SD030	m2	Geotextil drenaje 160 g/m2 UV	1,41
P28W101	l	Antitranspirante foliar concentr	25,98
P31BA020	u	Acometida prov. fonta.a caseta	87,76
P31BA035	u	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	86,48

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P31BC190	u	Alq. mes caseta 2 ofic.+WC 7,92x2,45	105,23
P31BC220	u	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	481,26
P31CA010	u	Tapa provisional arqueta 38x38	4,44
P31CA120	u	Tapa provisional pozo 100x100	20,05
P31CB050	u	Valla contenc. peatones 2,5x1 m	30,00
P31CB100	m	Valla estándar chapa galvan. 2 m	25,00
P31CE035	m	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	3,26
P31IA005	u	Casco seguridad básico	4,63
P31IA120	u	Gafas protectoras	8,06
P31IA150	u	Semi-mascarilla 1 filtro	16,42
P31IA200	u	Cascos protectores auditivos	10,96
P31IC170	u	Chaleco de obras reflectante.	2,76
P31IM006	u	Par guantes lona reforzados	2,92
P31IP020	u	Par botas de agua de seguridad	13,14
P31IP025	u	Par botas de seguridad	25,24
P31SB010	m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,06
P31SB080	m	Separador de vias 100x60x40	24,56
P31SC010	u	Cartel PVC 220x300mm. Obli., proh., advert.	2,76
P31SC020	u	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	7,75
P31SC030	u	Panel completo PVC 700x1000 mm.	13,50
P31SV010	u	Señal triangular L=70 cm reflexivo E.G.	49,25
P31SV020	u	Señal cuadrada L=60 cm	48,98
P31SV030	u	Señal circular D=60 cm reflexivo E.G.	55,53
P31SV040	u	Señal stop D=60 cm octog. reflexivo E.G.	60,39
P31SV050	u	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	19,54
P31SV090	u	Paleta manual 2c. stop-d.obli	17,25
P31SV100	u	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	133,76
P31SV110	u	Soporte panel direc. metálico	14,23
P31SV120	u	Placa informativa PVC 50x30	6,80
P31SV155	u	Caballete para señal D=60 L=90,70	31,75
PP28EC010	u	Frondosa 12-14 cm cont.	38,00

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M01DA050	h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 cv	9,86
M01HA010	h	Autobomba hormigón h.40 m3, pluma <=32 m	153,20
M02GE010	h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	0,20
M03HH020	h	Hormigonera 200 l gasolina	2,54
M03HH030	h	Hormigonera 300 l gasolina	3,87
M03MC110	h	Planta asfáltica caliente discontínua 160 t/h	332,21
M05EC020	h	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23
M05EN010	h	Excavadora hidráulica neumáticos 67 cv	34,32
M05EN020	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83
M05EN030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31
M05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	39,83
M05RN010	h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58
M05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60
M05RN030	h	Retrocargadora neumáticos 100 cv	29,60
M05RN060	h	Retro-pala con martillo rompedor	39,54
M06CM010	h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,99
M06CM030	h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,89
M06MI010	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,68
M06MR230	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41
M07CB020	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92
M07CB030	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t	42,89
M07N030	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	2,33
M07N080	m3	Canon de tierra a vertedero	6,08
M07N250	m3	Canon de poda y jardinería a vertedero	6,18
M07W030	t	km transporte aglomerado	0,13
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,32
M08CA110	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00
M08EA100	h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110cv	94,00
M08NM020	h	Motoniveladora de 200 cv	72,00
M08RL010	h	Rodillo manual lanza tándem 700-750 kg a=70 cm	5,35
M08RL020	h	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	6,00
M08RN040	h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00
M08RT050	h	Rodillo compactador tándem 10 t	50,00
M08RV020	h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t	57,00
M11HC020	h	Equipo cortajuntas losas	11,09
M11HV040	h	Aguja neumática s/compresor D=80 mm	1,61
M11HV120	h	Aguja eléctrica c/convertidor gasolina D=79 mm	7,95
M12O010	h	Equipo oxicorte	2,69
M13CC030	u	Codal metálico extensible i/p.p. correa metálica	0,57
M13EF020	m2	Encofrado panel metálico 5/10 m2 50 p.	2,87
M13EF040	m	Fleje para encofrado metálico	0,32
M13EP020	u	Panel chapa acero 400x100 cm (400p)	3,50
M13O470	mes	Alq.contenedor RCD 8m3	82,73
M13W160	u	Transporte y recogida de material panel acero	1.007,60
MM07N200	m3	Canon escombro a vertedero	13,00
MM07N210	m3	Canon tierras a vertedero	5,40
MM11HC070	m	Cortadora asfalto	2,03

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS						
D01KA310		m	CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO			
			m. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (el metro lineal tiene en cuenta el corte a ambos lados), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.			
O01OA020	0,050	h	Capataz	19,51	0,98	
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,88	0,84	
MM11HC070	2,000	m	Cortadora asfalto	2,03	4,06	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	5,90	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			6,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
UU01AF210		m2	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm			
			Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
O01OA020	0,010	h	Capataz	19,51	0,20	
O01OA070	0,015	h	Peón ordinario	16,88	0,25	
M05EN030	0,015	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	0,75	
M06MR230	0,015	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,17	
M05RN020	0,005	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	0,15	
M07CB020	0,010	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,35	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1,90	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			1,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
U01AB070		m	DEM.COLECT.HORMIG.Ø=<400			
			Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso condena de injertos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
O01OA020	0,005	h	Capataz	19,51	0,10	
O01OA070	0,025	h	Peón ordinario	16,88	0,42	
M05RN060	0,020	h	Retro-pala con martillo rompedor	39,54	0,79	
M07CB030	0,010	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	0,39	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1,70	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			1,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
UU01AB100		m	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO			
			Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
O01OA020	0,005	h	Capataz	19,51	0,10	
O01OA070	0,015	h	Peón ordinario	16,88	0,25	
M05EN030	0,015	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	0,75	
M06MR230	0,015	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,17	
M05RN020	0,010	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	0,30	
M07CB020	0,005	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,17	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1,70	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			1,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UU01AB010		m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS			
			Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
O01OA020	0,008	h	Capataz	19,51	0,16	
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,88	0,84	
M05EN030	0,050	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	2,52	
M06MR230	0,050	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,57	
M05RN020	0,050	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	1,48	
M07CB020	0,008	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	5,90	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			6,03

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

UU01AF010		m3	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA			
			Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
O01OA020	0,050	h	Capataz	19,51	0,98	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	16,88	2,53	
M05EN030	0,150	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	7,55	
M06MR230	0,150	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	1,71	
M05RN020	0,050	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	1,48	
M07CB030	0,120	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	4,68	
			TOTAL PARTIDA.....			18,93

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

UU01AO010		m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO			
			Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
O01OA020	0,035	h	Capataz	19,51	0,68	
O01OA070	0,090	h	Peón ordinario	16,88	1,52	
M05EN030	0,100	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	5,03	
M06MR230	0,040	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,46	
M07CB020	0,040	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	9,10	0,27	
			TOTAL PARTIDA.....			9,36

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

UU01AO110		m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO			
			Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
O01OA020	0,060	h	Capataz	19,51	1,17	
O01OA040	0,100	h	Oficial segunda	18,32	1,83	
O01OA070	0,180	h	Peón ordinario	16,88	3,04	
M12O010	0,180	h	Equipo oxicorte	2,69	0,48	
M05EN030	0,180	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	9,06	
M06MR230	0,100	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	1,14	
M07CB020	0,040	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	18,10	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			18,66

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01EE010		m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE DE PLATAFORMA h<0,5 m			
			Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,010	h	Capataz	19,51	0,20	
M05EN020	0,025	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	1,00	
M07CB030	0,050	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	1,95	
M07N080	1,000	m3	Canon de tierra a vertedero	6,08	6,08	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	9,20	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			9,51

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

UALUMB		m	LEVANTADO LINEA ALUMBRADO			
			Levantado de línea de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red de alumbrado afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.			
O01OA020	0,050	h	Capataz	19,51	0,98	
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,88	0,84	
M05EN030	0,030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	1,51	
M06MR230	0,030	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,34	
M05RN020	0,020	h	Retrocargadora neumáticos 75 cv	29,60	0,59	
M07CB020	0,020	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,70	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	5,00	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			5,11

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

UU11SB145		ud	DESMONTAJE/MONTAJE DE BÁCULO			
			Desmontaje y posterior montaje de columna o báculo de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero; y la posterior reposición de la red, incluiendo nueva cimentación y arqueta, y la parte proporcional materiales necesarios, elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.			
O01OB200	0,500	h	Oficial 1ª electricista	19,25	9,63	
U11SAM020	1,000	u	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m	125,22	125,22	
U11SAA010	1,000	u	ARQUETA 40x40x60 cm PASO/DERIV.	96,51	96,51	
P15GK110	1,000	u	Caja conexión con fusibles	7,16	7,16	
P15AE020	5,000	m	Multiconductor aislante RV-K 0,6/1 kV 2x2,5 mm2 Cu	2,84	14,20	
P15EB010	2,000	m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	4,23	8,46	
P15EA010	1,000	u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	19,39	19,39	
M02GE010	0,200	h	Grúa telescópica autopropulsada 20 t	0,20	0,04	
P01DW090	1,000	u	Pequeño material	1,00	1,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	281,60	8,45	
			TOTAL PARTIDA.....			290,06

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

UU11SAM040		ud	APEO Y NUEVA CIMENTACIÓN POSTE TLF			
			Apeo durante las obras de poste telefónico y nueva cimentación tras las mismas de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación.			
O01OA090	0,800	h	Cuadrilla A	45,98	36,78	
UU01EZ030	1,400	m3	EXCAV. ZANJA TERRENO DURO	5,77	8,08	
E04CM051	0,768	m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa V. MANUAL	101,31	77,81	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	122,70	3,68	
			TOTAL PARTIDA.....			126,35

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UU01AM030		m3	DEMOLICIÓN MURO			
			Demolición de muro de ladrillo o piedra natural,.incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
O01OA020	0,020	h	Capataz	19,51	0,39	
O01OA070	0,040	h	Peón ordinario	16,88	0,68	
M05EN030	0,060	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	3,02	
M06MR230	0,030	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,34	
M07CB020	0,030	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	5,50	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			5,65

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

U05CH080		m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS CON ENCOFRADO			
			Hormigón HA-25 en cimientos de muro, incluso encofrado y desencofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
O01OA020	0,025	h	Capataz	19,51	0,49	
O01OA030	0,100	h	Oficial primera	19,86	1,99	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	16,88	1,69	
M11HV040	0,100	h	Aguja neumática s/compresor D=80 mm	1,61	0,16	
M06CM030	0,100	h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5,89	0,59	
M01HA010	0,030	h	Autobomba hormigón h.40 m3, pluma <=32 m	153,20	4,60	
P01HA010	1,020	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,80	74,26	
P03ACC090	30,000	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,86	25,80	
P03AAA020	0,140	kg	Alambre atar 1,3 mm	0,88	0,12	
M07W110	30,600	m3	km transporte hormigón	0,32	9,79	
U02EC010	1,500	m2	ENCOFRADO CIMIENTOS OBRAS FÁBRICA	18,92	28,38	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	147,90	4,44	
			TOTAL PARTIDA.....			152,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E07LP030		m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1P INTERIOR MORTERO M-5			
			Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,650	h	Oficial primera	19,86	12,91	
O01OA070	0,650	h	Peón ordinario	16,88	10,97	
P01LT020	0,104	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,72	6,11	
P01MC045	0,054	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	58,15	3,14	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	33,10	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			34,12

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E06MA050		m3	MAMPOSTERÍA ORDINARIA GRANITO 1 C/VISTA			
			Mampostería ordinaria de piedra granítica a una cara vista, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en muros hasta 50 cm de espesor, i/p.p. preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Piezas de mampostería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB070	3,500	h	Oficial cantero	18,96	66,36	
O01OB080	3,500	h	Ayudante cantero	18,01	63,04	
P01SM020	1,200	m3	Piedra granítica mampostería ordinaria	72,11	86,53	
A02A080	0,300	m3	MORTERO CEMENTO M-5	75,57	22,67	
P01CC020	0,002	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	0,20	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	238,80	7,16	
			TOTAL PARTIDA.....			245,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U01AR020		m3	FRESADO FIRME MEZCLA BITUMINOSA FRIO			
			Fresado de firme de mezcla bituminosa en frio, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo. Sin gestión de resíduo.			
O01OA070	0,500	h	Peón ordinario	16,88	8,44	
M05FP020	0,145	h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	186,70	27,07	
M07CB030	0,300	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	11,70	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	47,20	1,42	
			TOTAL PARTIDA.....			48,63

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

UU13W100		ud	PODA,TALA Y DESTOCONADO ÁRBOL CUALQUER DIÁMETRO			
			Poda, tala y destoconado de árbol con maquinaria y personal especializado, para grandes ejemplares de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m.			
O01OB270	2,000	h	Oficial 1ª jardinería	18,89	37,78	
O01OA060	2,000	h	Peón especializado	17,00	34,00	
O01OB275	3,000	h	Podador y especialista arboricultor	20,43	61,29	
M07CG010	3,000	h	Camión con grúa 6 t	42,89	128,67	
P28W101	0,100	l	Antitranspirante foliar concentr	25,98	2,60	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	264,30	7,93	
			TOTAL PARTIDA.....			272,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

U13EC010		ud	COMPENSACIÓN FRONDOSA 12-14CM CONTENEDOR			
			Compensación frondosa según estudio de arbolado, de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, especie según indicaciones de la propiedad, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0,200	h	Oficial 1ª jardinería	18,89	3,78	
O01OB280	0,200	h	Peón jardinería	16,61	3,32	
M05EN020	0,050	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	39,83	1,99	
PP28EC010	1,000	u	Frondosa 12-14 cm cont.	38,00	38,00	
P28DA130	2,000	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,91	1,82	
P01DW050	0,100	m3	Agua	1,27	0,13	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	49,00	1,47	
			TOTAL PARTIDA.....			50,51

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UU01WG01		ud	REUBICACIÓN MOBILIARIO			
			Desmontaje, acopio y posterior colocación de elementos de mobiliario urbano tales como bancos, papeleras, señales.. Icluso demolición y reposición de cimentaciones y elementos de fijación.			
O01OA020	0,500	h	Capataz	19,51	9,76	
O01OA070	0,500	h	Peón ordinario	16,88	8,44	
M05EN030	0,060	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	3,02	
M06MR230	0,030	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,34	
M07CB020	0,030	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,05	
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	7,01	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	29,60	0,89	
			TOTAL PARTIDA.....			30,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

UU01REL01		ud	RETRANQUEO REGISTRO			
			Retranqueo de registro eléctrico o cuadro de alumbrado, incluyendo la demolición y nueva ejecución del registro, incluso canalización y conductores, conexionado.			
O01OB200	5,000	h	Oficial 1ª electricista	19,25	96,25	
O01OB220	5,000	h	Ayudante electricista	18,01	90,05	
O01OA090	1,000	h	Cuadrilla A	45,98	45,98	
M05EN030	1,000	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	50,31	
M06MR230	1,000	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	11,41	
M07CB020	2,000	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	69,84	
P01HM010	0,400	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	28,03	
UU01EZ030	1,400	m3	EXCAV. ZANJA TERRENO DURO	5,77	8,08	
E04CM040	0,100	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MANUAL	80,21	8,02	
E07LP010	1,200	m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2P FACHADA MORTERO M-5	22,99	27,59	
E08PFA030	1,200	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL	10,75	12,90	
P01DW090	14,000	u	Pequeño material	1,00	14,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	462,50	13,88	
			TOTAL PARTIDA.....			476,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

UU01REL02		ud	DIA ALQUILER EQUIPO BOMBEO			
			Alquiler diario de bomba de 3cv con flotador, generador y manguera para trasvase de aguas fecales pozo a pozo. Incluida gasolina.			
DUU01REL02	1,000	ud	Alquiler diario equipo bombeo con generador	70,00	70,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	70,00	2,10	
			TOTAL PARTIDA.....			72,10

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

UU01REL03		ud	DESVÍO CAUCE			
			Obras provisionales de desvío del cauce, mediante aprovechamiento de las compuertas y acequia existente, extendiendo cordones de tierra y encauzando el agua sobrante en un tubo de PVCØ500mm para poder trabajar en el cruce de forma seca. Totalmente terminado con reparación de la pendiente del cauce con mortero hidrofugo tras las obras de cruce, incluyendo todos los medios y materiales auxiliares necesarios.			
UU01REL03D	1,000	ud	Desvío cauce	2.500,00	2.500,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	2.500,00	75,00	
			TOTAL PARTIDA.....			2.575,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UU20CT171		m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA			
			Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.			
M05PN010	0,040	h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	39,83	1,59	
M07CB020	0,040	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	3,00	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			3,08

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS						
UU01EZ030		m3	EXCAV. ZANJA TERRENO DURO			
			Excavación en zanja en terreno duro, por medios mecánicos, incluso apeos de infraestructuras existentes, y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
O01OA020	0,025	h	Capataz	19,51	0,49	
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,88	0,84	
M05EC020	0,050	h	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	3,11	
M06MR230	0,040	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,46	
M07CB020	0,020	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,70	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	5,60	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			5,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
EE02ES030		m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MANUAL			
			Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, con compresor, por bataches, con extracción de tierras a los bordes, incluso apeos de infraestructuras existentes y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
O01OA060	1,000	h	Peón especializado	17,00	17,00	
O01OA070	0,900	h	Peón ordinario	16,88	15,19	
M06CM010	0,900	h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	2,99	2,69	
M06MI010	0,900	h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,68	2,41	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	37,30	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			38,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
EE01AE040		m2	ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <6 m PANEL ACERO			
			Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m de profundidad, mediante paneles de chapa de acero, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medición descontando huecos..			
O01OA030	0,100	h	Oficial primera	19,86	1,99	
O01OA050	0,100	h	Ayudante	17,68	1,77	
M05RN030	0,018	h	Retrocargadora neumáticos 100 cv	29,60	0,53	
M13EP020	1,000	u	Panel chapa acero 400x100 cm (400p)	3,50	3,50	
M13W160	0,008	u	Transporte y recogida de material panel acero	1.007,60	8,06	
M13CC030	2,000	u	Codal metálico extensible i/p.p. correa metálica	0,57	1,14	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	17,00	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			17,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
U01EC030		m3	EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO			
			Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares y de medios manuales en cruce de servicio y minados. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA020	0,050	h	Capataz	19,51	0,98	
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,88	0,84	
M05EN010	0,030	h	Excavadora hidráulica neumáticos 67 cv	34,32	1,03	
M07CB030	0,100	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	3,90	
M01DA050	0,050	h	Bomba autoaspirante diesel 42,5 cv	9,86	0,49	
M07N080	1,000	m3	Canon de tierra a vertedero	6,08	6,08	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	13,30	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			13,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UU01RZ030		m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA			
			Relleno de arena de rio en zanjas para formación de cama de asiento para colectores, extendido, humectación y compactación con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
O01OA020	0,020	h	Capataz	19,51	0,39	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	16,88	2,53	
P01AA031	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm sin transporte	14,73	14,73	
M07CB020	0,030	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,05	
M08CA110	0,020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,64	
M05RN010	0,020	h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58	0,57	
M08RL010	0,100	h	Rodillo manual lanza tándem 700-750 kg a=70 cm	5,35	0,54	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	20,50	0,62	
			TOTAL PARTIDA.....			21,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

U13AP030		m2	GEOTEXTIL DRENAJE 160 g/m2 UV			
			Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 160 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado, sin incluir éste ni el tapado.			
O01OA060	0,060	h	Peón especializado	17,00	1,02	
O01OB280	0,060	h	Peón jardinería	16,61	1,00	
P28SD030	1,100	m2	Geotextil drenaje 160 g/m2 UV	1,41	1,55	
			TOTAL PARTIDA.....			3,57

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

UU01RZ020		m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO			
			Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material adecuado preferiblemente gravilla de canto rodado para la zona baja, , extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor máximo, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado en la zona baja y un 100% en la zona alta.			
O01OA020	0,015	h	Capataz	19,51	0,29	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	16,88	1,69	
M07N030	1,100	m3	Canon suelo seleccionado préstamo	2,33	2,56	
M05RN030	0,012	h	Retrocargadora neumáticos 100 cv	29,60	0,36	
M07CB020	0,100	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	3,49	
M08CA110	0,015	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,48	
M05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58	0,43	
M08RL010	0,150	h	Rodillo manual lanza tándem 700-750 kg a=70 cm	5,35	0,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	10,10	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			10,40

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

U01RZ010		m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN			
			Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado (exclusivo para la zona alta). Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
O01OA020	0,015	h	Capataz	19,51	0,29	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	16,88	1,69	
M08CA110	0,015	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,48	
M05RN010	0,015	h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	28,58	0,43	
M08RL020	0,150	h	Rodillo manual lanza tándem 800 kg	6,00	0,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	3,80	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			3,90

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UU20CT171		m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA			
			Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.			
M05PN010	0,040	h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	39,83	1,59	
M07CB020	0,040	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	3,00	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			3,08

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 3 CONDUCCIONES						
U07ALR020		u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 38x38x50 cm			
			Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA030	1,700	h	Oficial primera	19,86	33,76	
O01OA060	0,850	h	Peón especializado	17,00	14,45	
P01HM020	0,039	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	2,75	
P01LT020	0,048	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,72	2,82	
P01MC040	0,020	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	64,03	1,28	
P04RR070	0,800	kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,37	1,10	
P03AM070	0,390	m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14	0,44	
P02EAT020	1,000	u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 50x50 cm	15,76	15,76	
			TOTAL PARTIDA.....			72,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
U07ALW250		u	INCREMENTO PROFUNDIDAD 10 cm ARQUETA LADRILLO 38x38 cm			
			Incremento de 10 cm de profundidad para arquetas de 38x38 cm de sección útil, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA030	0,300	h	Oficial primera	19,86	5,96	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	16,88	2,53	
P01LT020	0,008	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,72	0,47	
P01MC040	0,007	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	64,03	0,45	
P04RR070	1,500	kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,37	2,06	
			TOTAL PARTIDA.....			11,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
UU07OEP490		m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm			
			Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica.			
O01OA030	0,200	h	Oficial primera	19,86	3,97	
O01OA060	0,200	h	Peón especializado	17,00	3,40	
P02CVW010	0,007	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,07	
P02TVC030	1,000	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN 315 mm	35,23	35,23	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	42,70	1,28	
			TOTAL PARTIDA.....			43,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
UU07OEP500		m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm			
			Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica.			
O01OA030	0,250	h	Oficial primera	19,86	4,97	
O01OA060	0,250	h	Peón especializado	17,00	4,25	
P02CVW010	0,010	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,10	
P02TVC035	1,000	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN 400 mm	57,08	57,08	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	66,40	1,99	
			TOTAL PARTIDA.....			68,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07OEP590		m	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm			
			Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica.			
O01OA030	0,350	h	Oficial primera	19,86	6,95	
O01OA060	0,350	h	Peón especializado	17,00	5,95	
P02TVC040	1,000	m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN 500 mm	102,28	102,28	
P02CVW010	0,012	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,12	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	115,30	3,46	
			TOTAL PARTIDA.....			118,76

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

UU07EIO010		ud	SUMIDERO CALZADA FUND.60x30x60cm			
			Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 60x30 cm. y 60 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento M-10, enfoscada y bruñida interiormente con mortero CS IV-W2, i/rejilla de fundición de 66x35x5 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.			
O01OA030	2,000	h	Oficial primera	19,86	39,72	
O01OA060	1,000	h	Peón especializado	17,00	17,00	
P01HM020	0,105	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,60	7,41	
P01LT020	0,080	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,72	4,70	
P01LG110	2,000	u	Rasillón cerámico hueco doble 50x20x7 cm	0,33	0,66	
P04RR070	1,300	kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,37	1,78	
P02ECF120	1,000	u	Rejilla plana fundición 50x50x3,5 cm	70,14	70,14	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	141,40	4,24	
			TOTAL PARTIDA.....			145,65

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

UUD03DI020		ud	CONEXIÓN RED SANEAMIENTO			
			Ud. Conexión de red de saneamiento a pozo de registro, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad.			
O01OA020	1,000	h	Capataz	19,51	19,51	
O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	16,88	33,76	
M05EN030	0,100	h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	5,03	
M06MR230	1,000	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	11,41	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	69,70	2,09	
			TOTAL PARTIDA.....			71,80

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U07ZLR030		u	POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,50 m			
			Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de hasta 2,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA030	9,000	h	Oficial primera	19,86	178,74	
O01OA070	4,500	h	Peón ordinario	16,88	75,96	
P01HA020	0,453	m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	73,80	33,43	
P03AM070	0,270	m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14	0,31	
P01LT020	1,146	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	58,72	67,29	
P04RR070	11,200	kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,37	15,34	
P02EPW010	8,000	u	Pates PP 30x25 cm	7,32	58,56	
P02EPT020	1,000	u	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=60 cm	123,13	123,13	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	552,80	16,58	
				TOTAL PARTIDA.....		569,34

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN						
UU03CZ010		m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO			
			Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.			
O01OA020	0,010	h	Capataz	19,51	0,20	
O01OA070	0,018	h	Peón ordinario	16,88	0,30	
M08NM020	0,018	h	Motoniveladora de 200 cv	72,00	1,30	
M08RN040	0,018	h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97	
M08CA110	0,018	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,58	
M07CB020	0,018	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	0,63	
P01AF030	2,200	t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	6,49	14,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	18,30	0,55	
			TOTAL PARTIDA.....			18,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
U03VC260		m2	CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm D.A.<30			
			Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
U03VC060	0,120	t	M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 D DESGASTE ÁNGELES<30	49,18	5,90	
U03RA060	1,000	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,27	0,27	
U03VC125	0,009	t	FILLER CALIZO EN M.B.C.	58,27	0,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	6,70	0,20	
			TOTAL PARTIDA.....			6,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
U03AD040		t	M.B.C. TIPO AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S EN SANEOS			
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S en capas de rodadura e intermedia para saneo de blandones o ejecución de calas, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler calizo y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA010	0,040	h	Encargado	19,98	0,80	
O01OA030	0,040	h	Oficial primera	19,86	0,79	
O01OA070	0,120	h	Peón ordinario	16,88	2,03	
M05PN010	0,040	h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	39,83	1,59	
M03MC110	0,040	h	Planta asfáltica caliente discontínua 160 t/h	332,21	13,29	
M07CB020	0,040	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,40	
M08EA100	0,040	h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110cv	94,00	3,76	
M08RT050	0,040	h	Rodillo compactador tándem 10 t	50,00	2,00	
M08RV020	0,040	h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t	57,00	2,28	
M08CA110	0,040	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	1,28	
M07W030	40,000	t	km transporte aglomerado	0,13	5,20	
P01PC010	8,000	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,49	3,92	
P01AF250	0,550	t	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<25	8,11	4,46	
P01AF260	0,300	t	Árido machaqueo 6/12 mm D.A.<25	7,83	2,35	
P01AF270	0,100	t	Árido machaqueo 12/18 mm D.A.<25	7,34	0,73	
P01PL010	0,050	t	Betún B 60/70 a pie de planta	381,18	19,06	
P01AF805	0,030	t	Filler calizo mezcla bituminosa caliente planta asfáltica	44,31	1,33	
			TOTAL PARTIDA.....			66,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04BH070		m	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS T.3 12-15x28 cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,300	h	Cuadrilla F	35,20	10,56	
P01HM010	0,047	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	3,29	
P08XBH090	1,000	m	Bordillo hormigón bicapa gris t.III 12-15x28 cm	4,63	4,63	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	18,50	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			19,04

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

U04BH075		m	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS T.4 11-14x20 cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo IV Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 11 y 14 cm de bases superior e inferior y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,220	h	Cuadrilla F	35,20	7,74	
P01HM010	0,044	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	3,08	
P08XBH100	1,000	m	Bordillo hormigón bicapa gris t.IV 11-14x20 cm	4,53	4,53	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	15,40	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			15,81

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

U04BH060		m	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS 9-10x20 cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 10 cm de bases superior e inferior y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,200	h	Cuadrilla F	35,20	7,04	
P01HM010	0,040	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	2,80	
P08XBH070	1,000	m	Bordillo hormigón bicapa gris 9-10x20 cm	3,75	3,75	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	13,60	0,41	
			TOTAL PARTIDA.....			14,00

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

U03WM010		m3	HORMIGÓN MAGRO PARA FIRME			
			Hormigón magro en base de firme, de consistencia seca, con 200 kg de cemento y granulometría gruesa, incluso ejecución y colocación de lámina de plástico en junta, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA010	0,025	h	Encargado	19,98	0,50	
O01OA070	0,075	h	Peón ordinario	16,88	1,27	
P01HM010	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	70,08	
M08CA110	0,025	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32,00	0,80	
M11HC020	0,025	h	Equipo cortajuntas losas	11,09	0,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	72,90	2,19	
			TOTAL PARTIDA.....			75,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UU04VBH025		m2	PAV.LOSETA 4 PAST.CEM.GRIS 20x20			
			Pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
O01OA090	0,150	h	Cuadrilla A	45,98	6,90	
P08XVH025	1,000	m2	Loseta 4 pastillas cemento gris 20x20cm	6,83	6,83	
A01L030	0,001	m3	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N	70,76	0,07	
P08XW015	1,000	ud	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	0,23	0,23	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	14,00	0,42	
			TOTAL PARTIDA.....			14,45

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

U17VAT012		u	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA D.G. 70 cm			
			Señal triangular de lado 70 cm, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250	h	Capataz	19,51	4,88	
O01OA040	0,500	h	Oficial segunda	18,32	9,16	
O01OA070	0,500	h	Peón ordinario	16,88	8,44	
M11SA010	0,250	h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45	
P27ERS120	1,000	u	Señal triangular reflexiva D.G. 70 cm	53,05	53,05	
P27EW010	3,000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	12,00	36,00	
P01HM010	0,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	10,51	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	123,50	3,71	
			TOTAL PARTIDA.....			127,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U17HMC041		m	MARCA VIAL DISCONTINUA SPRAY 10 cm			
			Marca vial reflexiva discontinua blanca, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 600 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.			
O01OA030	0,005	h	Oficial primera	19,86	0,10	
O01OA070	0,005	h	Peón ordinario	16,88	0,08	
M07AF030	0,002	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,98	0,01	
M08B020	0,003	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,03	
M11SP020	0,002	h	Equipo pintabandas spray	97,37	0,19	
P27EH013	0,300	kg	Pintura termoplástica caliente	2,25	0,68	
P27EH040	0,060	kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,07	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1,20	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			1,20

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

U17HMC040		m	MARCA VIAL CONTINUA SPRAY 10 cm			
			Marca vial reflexiva continua blanca, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura termoplástica de aplicación en caliente con una dotación de 3000 gr/m2 aplicación de microesferas de vidrio con una dotación 600 gr/m2, excepto premarcaje.			
O01OA030	0,004	h	Oficial primera	19,86	0,08	
O01OA070	0,004	h	Peón ordinario	16,88	0,07	
M07AF030	0,002	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,98	0,01	
M08B020	0,003	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,03	
M11SP020	0,002	h	Equipo pintabandas spray	97,37	0,19	
P27EH013	0,300	kg	Pintura termoplástica caliente	2,25	0,68	
P27EH040	0,060	kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,07	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1,10	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....			1,16

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U17HSS020		m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS			
			Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.			
O01OA030	0,350	h	Oficial primera	19,86	6,95	
O01OA070	0,350	h	Peón ordinario	16,88	5,91	
M07AF030	0,015	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,98	0,09	
M08B020	0,015	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,30	0,17	
P27EH014	3,000	kg	Pintura termoplástica frío	2,15	6,45	
P27EH040	0,600	kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,66	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	20,20	0,61	
			TOTAL PARTIDA.....			20,84

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

0001LA01		m2	REPOSICION LOMO			
			Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC16SURF50/70D (antigua D-12) o AC22BIND50/70S (antigua S-20) para la creación de pasos de lomo de asno 20 cm altura, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún. Incluso extendido y compactado a mano en zonas perimetrales			
U03AD040	0,440	t	M.B.C. TIPO AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S EN SANEOS	66,27	29,16	
U03RA060	1,000	m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,27	0,27	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	29,40	0,88	
			TOTAL PARTIDA.....			30,31

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS						
UU20CT170		m3	TRANS/CANON VERTEDERO ESCOMBROS			
			Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, de contenedores o bañeras cargadas con pala cargadora media, incluso descarga y canon de vertedero. Medido sobre perfil.			
M05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	39,83	0,80	
M07CB020	0,050	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,75	
MM07N200	1,000	m3	Canon escombro a vertedero	13,00	13,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	15,60	0,47	
			TOTAL PARTIDA.....			16,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS						
UU20TC070		m3	TRANS/CANON VERTEDERO TIERRAS			
			Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión de transporte contenedores o basculante cargado a máquina, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.			
M05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	39,83	0,80	
M07CB020	0,050	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,75	
MM07N210	1,000	m3	Canon tierras a vertedero	5,40	5,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	8,00	0,24	
			TOTAL PARTIDA.....			8,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
UU20TC080		m3	TRANS/CANON VERTEDERO PODA			
			Transporte de restos de poda, tala y destoconado a vertedero autorizado, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión basculante cargado a máquina o de transporte de contenedores, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.			
M05PN010	0,020	h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	39,83	0,80	
M07CB020	0,050	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34,92	1,75	
M07N250	1,000	m3	Canon de poda y jardinería a vertedero	6,18	6,18	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	8,70	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			8,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
U20CO020		mes	ALQUILER CONTENEDOR RCD 8m3			
			Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
M13O470	1,000	mes	Alq.contenedor RCD 8m3	82,73	82,73	
			TOTAL PARTIDA.....			82,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD						
SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
E28RA005		u	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES			
			Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA005	1,000	u	Casco seguridad básico	4,63	4,63	
			TOTAL PARTIDA.....			4,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
E28RA070		u	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA120	0,333	u	Gafas protectoras	8,06	2,68	
			TOTAL PARTIDA.....			2,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
E28RA100		u	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO			
			Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA150	0,333	u	Semi-mascarilla 1 filtro	16,42	5,47	
			TOTAL PARTIDA.....			5,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
E28RA120		u	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS			
			Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	0,333	u	Cascos protectores auditivos	10,96	3,65	
			TOTAL PARTIDA.....			3,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
E28RC180		u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
			Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
P31IC170	1,000	u	Chaleco de obras reflectante.	2,76	2,76	
			TOTAL PARTIDA.....			2,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
E28RM020		u	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS			
			Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM006	1,000	u	Par guantes lona reforzados	2,92	2,92	
			TOTAL PARTIDA.....			2,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
E28RP060		u	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP020	1,000	u	Par botas de agua de seguridad	13,14	13,14	
			TOTAL PARTIDA.....			13,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
E28RP070		u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	1,000	u	Par botas de seguridad	25,24	25,24	
			TOTAL PARTIDA.....			25,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA						
E28PA010		u	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38			
			Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,88	0,84	
P31CA010	0,500	u	Tapa provisional arqueta 38x38	4,44	2,22	
P01DW090	1,000	u	Pequeño material	1,00	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			4,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
E28PA120		u	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100			
			Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	16,88	5,06	
P31CA120	0,500	u	Tapa provisional pozo 100x100	20,05	10,03	
P01DW090	1,000	u	Pequeño material	1,00	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			16,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
E28PB180		u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES			
			Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	16,88	1,69	
P31CB050	0,200	u	Valla contenc. peatones 2,5x1 m	30,00	6,00	
			TOTAL PARTIDA.....			7,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
E28PB175		m	VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA			
			Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA030	0,050	h	Oficial primera	19,86	0,99	
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,88	0,84	
P31CB100	0,200	m	Valla estándar chapa galvan. 2 m	25,00	5,00	
A03H060	0,040	m3	HORMIGÓN DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm	75,12	3,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	9,80	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....			10,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
E28EB080		m	SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO			
			Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	16,88	5,06	
P31SB080	0,250	m	Separador de vias 100x60x40	24,56	6,14	
			TOTAL PARTIDA.....			11,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
E28EB010		m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm			
			Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,050	h	Peón ordinario	16,88	0,84	
P31SB010	1,100	m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,06	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			0,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28ES010		u	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE			
			Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA050	0,150	h	Ayudante	17,68	2,65	
P31SV010	0,200	u	Señal triangular L=70 cm reflexivo E.G.	49,25	9,85	
P31SV155	0,200	u	Caballete para señal D=60 L=90,70	31,75	6,35	
			TOTAL PARTIDA.....			18,85

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

E28ES020		u	SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE			
			Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	16,88	5,06	
P31SV020	0,200	u	Señal cuadrada L=60 cm	48,98	9,80	
P31SV050	0,200	u	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	19,54	3,91	
A03H060	0,064	m3	HORMIGÓN DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm	75,12	4,81	
			TOTAL PARTIDA.....			23,58

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

E28ES030		u	SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE			
			Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	16,88	5,06	
P31SV030	0,200	u	Señal circular D=60 cm reflexivo E.G.	55,53	11,11	
P31SV050	0,200	u	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	19,54	3,91	
A03H060	0,064	m3	HORMIGÓN DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm	75,12	4,81	
			TOTAL PARTIDA.....			24,89

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

E28ES040		u	SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE			
			Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	16,88	5,06	
P31SV040	0,200	u	Señal stop D=60 cm octog. reflexivo E.G.	60,39	12,08	
P31SV050	0,200	u	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	19,54	3,91	
A03H060	0,064	m3	HORMIGÓN DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm	75,12	4,81	
			TOTAL PARTIDA.....			25,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E28ES060		u	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.			
			Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
P31SV090	0,500	u	Paleta manual 2c. stop-d.obli	17,25	8,63	
			TOTAL PARTIDA.....			8,63

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

E28ES070		u	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE			
			Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,300	h	Peón ordinario	16,88	5,06	
P31SV100	0,200	u	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	133,76	26,75	
P31SV110	0,200	u	Soporte panel direc. metálico	14,23	2,85	
A03H060	0,064	m3	HORMIGÓN DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm	75,12	4,81	
			TOTAL PARTIDA.....			39,47

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28ES080		u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
			Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	16,88	2,53	
P31SV120	0,500	u	Placa informativa PVC 50x30	6,80	3,40	
			TOTAL PARTIDA.....			5,93

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

SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

E28EC010		u	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.			
			Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	16,88	1,69	
P31SC010	1,000	u	Cartel PVC 220x300mm. Obli., proh., advert.	2,76	2,76	
			TOTAL PARTIDA.....			4,45

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

E28EC020		u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.			
			Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	16,88	1,69	
P31SC020	1,000	u	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	7,75	7,75	
			TOTAL PARTIDA.....			9,44

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

E28EC030		u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm			
			Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	16,88	1,69	
P31SC030	1,000	u	Panel completo PVC 700x1000 mm.	13,50	13,50	
			TOTAL PARTIDA.....			15,19

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

E28BC190		mes	ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2			
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
O01OA070	0,085	h	Peón ordinario	16,88	1,43	
P31BC190	1,000	u	Alq. mes caseta 2 ofic.+WC 7,92x2,45	105,23	105,23	
P31BC220	0,050	u	Transp.150km.entr.y rec.1 módulo	481,26	24,06	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	130,70	3,92	
			TOTAL PARTIDA.....			134,64

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E28BA020		m	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2			
			Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
O01OB200	0,100	h	Oficial 1ª electricista	19,25	1,93	
P31CE035	1,100	m	Manguera flex. 750 V. 4x6 mm2.	3,26	3,59	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	5,50	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			5,69

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

E28BA030		u	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.			
			Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
O01OB170	1,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	30,08	
P31BA020	1,000	u	Acometida prov. fonta.a caseta	87,76	87,76	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	117,80	3,53	
			TOTAL PARTIDA.....			121,37

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

E28BA045		u	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE			
			Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OB170	1,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,05	30,08	
P31BA035	1,000	u	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	86,48	86,48	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	116,60	3,50	
			TOTAL PARTIDA.....			120,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01L030		m3	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N			
			Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-08.			
O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	16,88	33,76	
P01CC020	0,360	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	35,86	
P01DW050	0,900	m3	Agua	1,27	1,14	
			TOTAL PARTIDA.....			70,76

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

A02A080		m3	MORTERO CEMENTO M-5			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA070	1,700	h	Peón ordinario	16,88	28,70	
P01CC020	0,270	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	26,90	
P01AA020	1,090	m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	18,63	
P01DW050	0,255	m3	Agua	1,27	0,32	
M03HH020	0,400	h	Hormigonera 200 l gasolina	2,54	1,02	
			TOTAL PARTIDA.....			75,57

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

A03H060		m3	HORMIGÓN DOSIF. 225 kg /CEMENTO Tmáx.40 mm			
			Hormigón de dosificación 225 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx 40 mm, con hormigonera de 300 l, para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	0,834	h	Peón ordinario	16,88	14,08	
M03HH030	0,550	h	Hormigonera 300 l gasolina	3,87	2,13	
P01CC020	0,231	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	23,01	
P01AA030	0,715	t	Arena de río 0/6 mm	17,69	12,65	
P01AG060	1,430	t	Gravilla 20/40 mm	16,12	23,05	
P01DW050	0,161	m3	Agua	1,27	0,20	
			TOTAL PARTIDA.....			75,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

O01OA090		h	Cuadrilla A			
O01OA030	1,000	h	Oficial primera	19,86	19,86	
O01OA050	1,000	h	Ayudante	17,68	17,68	
O01OA070	0,500	h	Peón ordinario	16,88	8,44	
			TOTAL PARTIDA.....			45,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

O01OA140		h	Cuadrilla F			
O01OA040	1,000	h	Oficial segunda	18,32	18,32	
O01OA070	1,000	h	Peón ordinario	16,88	16,88	
			TOTAL PARTIDA.....			35,20

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

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO IX:
PROGRAMA DE DESARROLLO DE TRABAJOS

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

PROGRAMA DE TRABAJO

«RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS EN EL T.M. DE VALDILECHA (MADRID)»

ACTIVIDADES	MES 1/ SEMANA 1	MES 1/ SEMANA 2	MES 1/ SEMANA 3	MES 1/ SEMANA 4	MES 2/ SEMANA 1	MES 2/ SEMANA 2	MES 2/ SEMANA 3	MES 2/ SEMANA 4	P.B.L.
DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS	4.665,72 €	4.665,72 €	4.665,72 €	4.665,72 €	4.665,72 €	4.665,72 €			27.994,31 €
MOVIMIENTOS DE TIERRAS		7.047,14 €	7.047,14 €	7.047,14 €	7.047,14 €	7.047,14 €	7.047,14 €		42.282,82 €
CONDUCCIONES			3.159,16 €	3.159,16 €	3.159,16 €	3.159,16 €	3.159,16 €		42.916,32 €
PAVIMENTACIÓN							21.458,16 €	21.458,16 €	15.795,82 €
GESTION DE RESIDUOS	1.547,14 €	1.547,14 €	1.547,14 €	1.547,14 €	1.547,14 €	1.547,14 €	1.547,14 €	1.547,14 €	12.377,11 €
SEGURIDAD Y SALUD	325,69 €	325,69 €	325,69 €	325,69 €	325,69 €	325,69 €	325,69 €	325,69 €	2.605,50 €
PRESUPUETO PARCIAL (P.B.L.)	6.538,54 €	13.585,68 €	16.744,84 €	16.744,84 €	16.744,84 €	16.744,84 €	33.537,29 €	23.330,99 €	
PRESUPUESTO A ORIGEN (P.B.L.)	6.538,54 €	20.124,22 €	36.869,07 €	53.613,91 €	70.358,76 €	87.103,60 €	120.640,89 €	143.971,86 €	

***Nota: Se aconseja desarrollar este programa en época estival para poder llevar a cabo las renovaciones y cruce del arroyo, ya que sino al ser red unitaria podría dar problemas de abundante caudal durante las obras, aminorando el ritmo de las mismas, y con los consiguiente problemas en su desarrollo.**

En Valdilecha, Julio de 2020

INGENIERO REDACTOR

Roberto Cerón Sanz
(ICCP nº colegiado 25.743)

LA PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Valdilecha

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO X:
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO XI:
CARTEL DE OBRAS

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO XII:
GESTIÓN DE RESIDUOS

Ayuntamiento de Valdilecha

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES.....3

2.- OBJETO DEL ANEJO.....4

3.- NORMATIVA APLICABLE 5

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS 8

5.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS 10

6.- REUTILIZACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA 11

7.- DESTINO DE LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES.....12

8.- PRESCRIPCIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO, TRANSPORTE Y GESTIÓN.....14

9.- PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 17

1.- ANTECEDENTES

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, se incluye en el proyecto constructivo "Renovación Red de Saneamiento Paseo de las Choperas de Valdilecha (Madrid)" un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición como requisito previo para la tramitación de la licencia de obra correspondiente a las obras del citado proyecto.

2.- OBJETO DEL ANEJO

El objeto del presente estudio consiste en adoptar las medidas necesarias para garantizar la correcta gestión de los residuos generados en los trabajos de demolición y construcción de la obra indicada, según las distintas directrices indicadas en el epígrafe siguiente.

3.- NORMATIVA APLICABLE

Las directrices seguidas son las indicadas en la siguiente normativa:

Europea:

- Directiva relativa a los residuos: Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006 que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de julio de 1975 (modificada por la Directiva 91/156/CE de 18 de marzo).
- Decisión de la Comisión, de 22 de enero de 2001 que modifica la Decisión 2000/532/CE de 3 de mayo de 2000.
- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos. Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos median-te depósito en vertedero.
- Sexto Programa de Acción Comunitario en materia de Medio Ambiente y Resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997 sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos (97/C 76/01).
- Directiva 93/68/CEE del Consejo de 22 de julio de 1993 por la que se modifican las Directivas 87/404/CEE(recipientes a presión simples), 88/378/CEE (seguridad de los juguetes), 89/106/CEE (productos de construcción), 89/336/CEE(compatibilidad electromagnética), 89/392/CEE (máquinas), 89/686/CEE (equipos de protección individual), 90/384/CEE (instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático), 90/385/CEE (productos sanitarios implantables activos), 90/396/CEE (aparatos de gas), 91/263/CEE(equipos terminales de telecomunicación), 92/42/CEE (calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos), y 73/23/CEE(material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión).
- Directiva 89/106/CE sobre Productos de la Construcción.

Estatal:

- PG-3: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos. Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, publicada en el BOE núm. 83 de6de abril de2004.
- PG-4: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de conservación de carreteras.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 1630/1992, de 28 de julio, por el que se dictan las disposiciones para la libre circulación de los productos de la construcción, modificado por el Real Decreto 1328/1995.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, publicada en el BOE n° 38 de 13 de febrero de 2008.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Autonómica:

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del impuesto de depósito de residuos.

- Orden de 23 abril de 2003, por la que se regula la repercusión del impuesto sobre depósito de residuos.
- Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- CORRECCIÓN DE ERRORES DE ORDEN *269012006,* de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, publicada en el B.O,C.M. n°214 de 2 de octubre de 2008.
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de evaluación ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 148/2001, de 6 de septiembre, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

El paso previo a la identificación de los residuos que se generarán en la obra, consiste en analizar las actividades que se llevaran a cabo. A Continuación se enumeran los trabajos a desarrollar en la obra que previsiblemente generaran residuos:

- Demolición de calzada
- Levantado de solados de acera y bordillos
- Demolición de bases de hormigón
- Excavación en zanja
- Talado de arboles

Una vez planteadas las actividades anteriores, se detallan los materiales y cantidades a desechar atendiendo a la Lista Europea de Residuos publicada en la Orden MAM/3O4/2002 del Ministerio de Medio Ambiente de 8 de febrero. En este documento se clasifican los residuos en capítulos atendiendo a la fuente que los genera. Por lo tanto, los residuos generados en la obra de urbanización se engloban dentro del capítulo 17 denominado "Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

Los materiales y cantidades que se generan se indican a continuación:

Residuos y cantidades generadas			
Código	Residuo	Cantidad (Tn)	Cantidad (m3)
170101	Base hormigón y cimentaciones mobiliario	96,74	40,82
170101	Bordillos	3,97	1,67
170103	Solado acera	10,17	4,29
170302	Fresado y Demolición de M.B.C	187,94	79,30
170504	Excavación apertura caja y zanjas	1.056,23	704,15
170904	Demoliciones mezcladas	49,98	21,09
200201	Residuos Biodegradables de Parques y Jardines (Talas)	23,40	15,60

Por otra parte la orden *269012006* establece una clasificación en dos niveles. El nivel 1 corresponde a las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de las obras de excavación. El volumen total de estos materiales que no se puede reutilizar en el posterior relleno de la excavación es de 704,15 m^3 equivalentes a 1.056,23 Tn..

El resto de residuos que se generarán en la obra se pueden clasificar en dos grupos:

- Inherentes a la maquinaria: como pueden ser aceites y combustibles, los cuales son generados de forma indirecta por la propia actividad de la obra y la maquinaria empleada, por lo que no se asocian a partidas concretas del presupuesto, ya que es un gasto que correrá a cargo del contratista al subcontratar la maquinaria y su mantenimiento.
- Inherentes a los materiales empleados en obra: tales como botes y latas vacías de pinturas, barnices, embalajes, plásticos, palets, etc. Para estos, se reserva una partida en el presupuesto, de traslado a punto limpio y limpieza en obra de los mismos.

El volumen que se genere en obra será muy variable y dependerá en gran medida de la aplicación de principios de buenas prácticas en la obra.

5.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS

Todos los residuos no reutilizables cuyo volumen sea grande, serán seleccionados y cargados directamente a un camión, transportándolos a vertedero. Los residuos correspondientes a este grupo son:

- Levantado de la M.B.C. y los bordillos
- Demolición de bases y solados
- Hormigón de fabrica (colector existente)
- Restos vegetales (Maderas)
- Excavación en apertura de caja

La entrada en el vertedero autorizado de todos los residuos se justificará mediante vales debidamente diligenciados por el personal del vertedero autorizado donde se efectúe el depósito.

Por otra parte el contratista cumplirá con el Plan de Gestión de Residuos propio, gestionando todos los residuos que genere la actividad de la obra.

6.- REUTILIZACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

En la redacción del proyecto se ha previsto generar el menor transporte de tierras posible. No obstante debido a los cambios de normativa del ente gestor, deberá aportarse tierras nuevas ya que se desconoce si la relleno existente cumple con los actuales estándares.

Durante la ejecución de la obra se estudiará la posibilidad de reciclar cualquier otro material, cuya adecuación quede demostrada mediante ensayos del laboratorio de control de calidad.

7.- DESTINO DE LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES

Todos los residuos generados tienen carácter no peligroso. Cada residuo será enviado a un Gestor Autorizado de Residuos No Peligrosos.

INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID	Procesos de la planta				Capacidad nominal de tratamiento (t/año) 1 turno	Municipio
	Almace-namiento	Clasificación	Machaqueo	Eliminación en vertedero		
Centros de almacenamiento y clasificación de RCDs (1)						
Iniciativa privada					400.000 (*)	
Bioservicios del Transporte, S.A.	x	x				Rivas Vaciamadrid
Contra, S.A.	x	x				Humanes de Madrid
Hermanos Aldea, S.L.	x	x				Robledo de Chavela
Madrileña de contenedores y servicios auxiliares, S.L.	x	x				Alcorcón
Transportes y excavaciones Bolado, S.L.	x	x				Guadarrama
Centros de tratamiento de RCDs (2)						
Iniciativa pública					400.000	-
Centro de Tratamiento de RCD de Navalcarnero - GEDESMA		x	x	x	400.000	Navalcarnero
Iniciativa privada					580.000	
Centro de Tratamiento Tec Rec		x	x		180.000	Madrid
Centro de Tratamiento de Salmedina		x	x	x	400.000	Madrid
Total centros de tratamiento					980.000	
Vertederos (3)					Capacidad total del depósito (m^3)	
Iniciativa pública						
Navalcarnero - GEDESMA		x	x	x	2.500.000	Navalcarnero
Iniciativa privada						
Salmedina (primera fase)		x	x	x	17.300.000	Madrid
Total vertederos					19.800.000	

Gestores Autorizados. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Para la zona de proyecto y según la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el gestor e instalación más próxima estaría en la Carretera de Valdilecha Km 4,5 (Arganda del Rey) según se observa en la tabla adjunta:

COMUNIDAD DE MADRID - MEDIO AMBIENTE
CARRETERA DE VALDILECHA, Km. 4,5
28500 Arganda del Rey - Madrid

S2800192C 918704699
2800034507

13G04A1400025270K
VALORIZACION (RECICLAJE) DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

Proceso: 01 TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

170101	HORMIGÓN.
170102	LADRILLOS.
170103	TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS.
170107	MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, DISTINTOS DE LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 17 01 06
170201	MADERA.
170202	VIDRIO.
170203	PLÁSTICO.
170302	MEZCLAS BITUMINOSAS DISTINTAS DE LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 170301.
170401	COBRE, BRONCE Y LATÓN.
170402	ALUMINIO.
170403	PLOMO.
170404	ZINC.
170405	HIERRO Y ACERO.
170406	ESTAÑO.
170407	METALES MEZCLADOS.
170411	CABLES DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 04 10.
170504	TIERRA Y PIEDRA DISTINTAS DE LAS ESPECIFICADAS EN EL CÓDIGO 17 05 03.
170508	BALASTO DE VÍAS FÉRREAS DISTINTO DEL ESPECIFICADO EN EL CÓDIGO 17 05 07.
170604	MATERIALES DE AISLAMIENTO DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 17 06 01 Y 17 06 03.
170802	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A BASE DE YESO DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN EL CÓDIGO 17 08 01.
170904	RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 170901, 170902 Y 170903.

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN (RCD)

Instalación	Titularidad	Gestión	Dirección	Municipio	Tel
Centro de Clasificación y Transferencia de RCD de Moralzarzal	Comunidad de Madrid		Ctra. M-608 de Moralzarzal a Cerceda km 34	Moralzarzal	91 4517100
Complejo de Tratamiento Integrado de RCD de El Molar	Comunidad de Madrid		Autovía A-I, km 41. Dirección Burgos. Camino de los Barrancos, s/n	Molar, El	91 4517100
Complejo de Tratamiento Integrado de RCD de Navalcarnero	Comunidad de Madrid		Ctra. M- 600, km 46	Navalcarnero	91 8101056
Centro de Agrupamiento de RCD de San Martín de Valdeiglesias	Comunidad de Madrid		Camino del Pino s/n	San Martín de Valdeiglesias	91 4517100
Centro de Agrupamiento de RCD de Villarejo de Salvanés	Comunidad de Madrid		Camino de los Terreros, s/n	Villarejo de Salvanés	91 4517100
Planta de Tratamiento de RCD Arganda del Rey	Comunidad de Madrid		Ctra . Arganda del Rey a Valdilecha, M-229. km 4,5	Arganda del Rey	91 4517100
Centro de Agrupamiento de RCD Buitrago de Lozoya	Comunidad de Madrid	Mancomunidad de Servicios Valle Norte del Lozoya	Ctra. M-137, Gandullas, km 0,250	Buitrago de Lozoya	91 4517100

Vertederos C.A.M. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

8.- PRESCRIPCIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO, TRANSPORTE Y GESTIÓN

Toda salida de residuos de la obra deberá quedar registrada y documentada indicándose tipo de residuo (código LER), cantidad y comprobante emitido por el Gestor de Residuos Autorizado por la CAM.

La Dirección Facultativa deberá aprobar expresamente la reutilización o valoración de residuos in situ.

A continuación se dan una serie de indicaciones de carácter general y para distintos tipos de residuos asimilables a urbanos o municipales producidos durante todas las etapas del desarrollo de la obra:

- Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.
- El contratista deberá prever y optimizar el almacenamiento de los residuos para facilitar su transporte. Además los recipientes de residuos deberán estar cubiertos cuando se transporten de manera que no se puedan producir vertidos descontrolados.
- Los contenedores y las zonas donde se almacenarán los residuos deben estar claramente designados.
- Para poder llevar a cabo una correcta gestión de los residuos, el contratista deberá elaborar un plano de la obra y del derribo con un esquema de la distribución de los espacios de almacenamiento y del recorrido de la maquinaria.
- Se debe prever la utilización de medios auxiliares específicos para la gestión de los sobrantes. Por ejemplo, si se separan los residuos asimilables a urbanos de los

pétreos, es recomendable utilizar contenedores compactadores para los primeros, y una machacadora de obra o una planta recicladora para los segundos.

- Los elementos de almacenamiento han de estar próximos a los accesos.
- No se debe proceder a almacenamientos intermedios: cuantos menos movimientos se lleven a cabo desde el lugar en el que se originan los residuos hasta su deposición en el contenedor, mejor.
- Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.
- Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo, causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
- Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.
- Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables. Es necesario describir en un formulario los residuos almacenados y su transporte, para así controlar su movimiento desde el lugar en que han sido generados hasta su destino final. Este formulario puede ser el vale diligenciado por el personal del vertedero autorizado donde se efectúe la descarga o un documento específico realizado por la empresa constructora o de derribo donde figure el tipo de residuo, la cantidad y el destino final.
- Se debe comprobar que los residuos han sido gestionados tal como se preveía en el Plan y que del proceso se han ocupado entidades autorizadas por las entidades competentes de cada comunidad autónoma, en este caso de la comunidad autónoma de Madrid.

Cada uno de los diversos residuos que se originan en la construcción y demolición puede ser sometido a alguna de las diferentes alternativas de gestión que se van a exponer a continuación: unos materiales admiten varias, y para otros sólo es

recomendable una. A continuación se presenta un breve recorrido sobre estos materiales y sus alternativas de gestión:

TIPO DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN	POSIBILIDAD DE GESTIÓN
TIERRA SUPERFICIAL Y DE EXCAVACION	Reutilizar en la formación de paisajes. Reutilizar como relleno en la misma obra.
ASFALTO	Reciclar como asfalto. Reciclar como masa de relleno.
HORMIGÓN	Reciclar como grava en hormigones. Reciclar como grava suelta en firmes de carreteras o para rellenar agujeros. Reciclar como granulado drenante para rellenos, jardines, etc.
OBRA DE FABRICA Y PEQUEÑOS ELEMENTOS	Reutilizar los pequeños elementos (tejas, bloques, etc.). Reciclar como grava en subbases de firmes, rellenos, etc.
METALES	Reutilizar Reciclar en nuevos productos.
MADERA DE CONSTRUCCION	Reutilizar para andamios y vallados. Reciclar para tableros de aglomerados.
ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS	Reutilizar
EMBALAJES	Reutilizar los palletes como tarimas o tableros auxiliares para la construcción de la obra. Reciclar en nuevos embalajes o productos
ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUIMICOS	Reutilizar en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente

9.- PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Asciende el presupuesto base de licitación de gestión de residuos tal y como puede verse en el presupuesto del proyecto a DOCE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (12.377,11 € €) incluido I.V.A.

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO XIII:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
MEMORIA

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- OBJETO Y AUTOR DE ESTE ESTUDIO 10

2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA.....12

2.1.- OBJETO DEL PROYECTO.....12

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....13

2.3.- NÚMERO DE TRABAJADORES ESTIMADO 14

3.- RIESGOS EXISTENTES. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN ..16

3.1.- SEGURIDAD APLICADA POR CADA UNIDAD DE OBRA.....16

3.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES.....16

3.1.1.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:.....16

3.1.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS.....16

3.1.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....18

3.1.2.- ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS 18

3.1.2.1.- ACOPIO DE TIERRAS Y ÁRIDOS RIESGOS MAS FRECUENTES:.....18

3.1.2.2.- ACOPIO DE TUBOS, MARCOS Y ELEMENTOS PREFABRICADOS.....20

3.1.3.- DEMOLICIONES 21

3.1.3.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES.....21

3.1.3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS 21

3.1.3.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....22

3.1.3.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....22

3.1.4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.....23

3.1.4.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES.....23

3.1.4.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS.....24

3.1.4.3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....26

3.1.4.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....26

3.1.5.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN O LADRILLO EN EJECUCIÓN DE MUROS.....27

3.1.5.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES.....27

3.1.5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS.....27

3.1.5.3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....29

3.1.5.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....30

3.1.6.- MONTAJE E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y PREFABRICADOS.....30

3.1.6.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:.....30

3.1.6.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:.....31

3.1.6.3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....33

3.1.6.4.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:.....34

3.1.7.- TRABAJOS DE PAVIMENTACIÓN.....34

3.1.7.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES.....34

3.1.7.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS.....34

3.1.7.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS.....36

3.1.7.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....36

3.1.8.- PUESTA EN OBRA DE AGLOMERADO ASFALTICO.....36

3.1.8.1.- RIEGOS BITUMINOSOS.....36

3.1.8.2.- EXPLANACIÓN.....39

3.2.- SEGURIDAD APLICADA POR CADA EQUIPO DE TRABAJO 42

3.2.1.- MARTILLO NEUMÁTICO. 42

3.2.1.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES. 42

3.2.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS. 43

3.2.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 43

3.2.2.- RADIAL. 44

3.2.2.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES. 44

3.2.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS. 44

3.2.2.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 44

3.2.3.- SOLDADURA ELECTRÓGENA. 45

3.2.3.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES. 45

3.2.3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS. 45

3.2.3.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 46

3.2.4.- TALADRO. 46

3.2.4.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES. 46

3.2.4.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS. 46

3.2.4.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 47

3.2.5.- RETROEXCAVADORA (MIXTA) 47

3.2.5.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES: 47

3.2.5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS: 48

3.2.5.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: 50

3.2.6.- RETROEXCAVADORA (GIRATORIA) 51

3.2.6.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES 51

3.2.6.2.- NORMAS DE ACTUACIÓN O MEDIDAS PREVENTIVAS....51

3.2.6.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS....56

3.2.6.4.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:....57

3.2.7.- TRITURADORA MACHACADORA DE ROCA....58

3.2.7.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:....59

3.2.7.2.- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:....59

3.2.7.3.- PROTECCIONES PERSONALES:....59

3.2.8.- CAMIÓN GRÚA....60

3.2.8.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:....60

3.2.8.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:....60

3.2.8.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:....62

3.2.9.- CAMION BASCULANTE....62

3.2.9.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:....63

3.2.9.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:....63

3.2.9.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES:....65

3.2.10.- PISÓN / RANA....65

3.2.10.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:....65

3.2.10.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:....66

3.2.10.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....67

3.2.11.- RODILLO COMPACTADOR (TRACCIÓN MANUAL) (RODILLO DE LANZA)....67

3.2.11.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES....67

3.2.11.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:....68

3.2.11.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL....69

3.2.12.- CAMION DE RIEGO ASFALTICO 69

3.2.12.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES 69

3.2.12.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS 70

3.2.12.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS 71

3.2.12.4.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: 71

3.2.13.- EXTENDEDORA DE AGLOMERADO 72

3.2.13.1.- RIESGOS MÁS COMUNES 72

3.2.13.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS 72

3.2.13.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 76

3.2.13.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS: 76

3.2.14.- BARREDORA DE FIRMES 77

3.2.14.1.- RIESGOS MÁS COMUNES 77

3.2.14.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS 77

3.2.14.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 78

3.2.14.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS: 78

3.2.15.- MÁQUINA DE PINTADO 78

3.2.15.1.- RIESGOS MÁS COMUNES 78

3.2.15.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS 79

3.2.15.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 79

3.2.15.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS: 80

3.2.16.- DUMPER AUTOVOLQUETE 80

3.2.16.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES 80

3.2.16.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS: 81

3.2.16.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 82

3.2.17.- CAMIÓN HORMIGONERA 83

3.2.17.1.- RIESGOS MAS FRECUENTES 83

3.2.17.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS: 83

3.2.17.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 84

3.2.18.- FURGONETA 85

3.2.18.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES. 85

3.2.18.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS. 85

3.2.18.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES: 86

3.2.19.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES (TALADRO PERCUTOR, MARTILLO ROTATIVO): 86

3.2.19.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES: 86

3.2.19.2.- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD: 87

3.2.19.3.- PROTECCIONES PERSONALES: 87

3.2.20.- HERRAMIENTAS MANUALES. 87

3.2.20.1.- MARTILLO Y MACETA. 87

3.2.20.2.- CINCELES, CORTAFRIOS Y PUNTEROS 88

3.2.20.3.- TIJERAS, ALICATES, TENAZAS Y CIZALLAS 88

3.2.20.4.- LLAVES FIJAS, LLAVE INGLESA, LLAVE DE CARRACA. 89

3.2.20.5.- RIESGOS MÁS FRECUENTES HERRAMIENTAS MANUALES 89

3.2.20.6.- MEDIDAS PREVENTIVAS HERRAMIENTAS MANUALES 90

3.2.21.- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO (CIZALLA) 90

3.2.21.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES: 90

3.2.21.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS: 90

3.2.21.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: 90

3.3.- SEGURIDAD APLICADA POR CADA MEDIO AUXILIAR.....91

3.3.1.- GRUPO ELECTRÓGENO / GENERADOR 91

3.3.1.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:.....91

3.3.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:.....91

3.3.1.3.- PROTECCIONES INDIVIDUALES.....93

3.3.2.- CUADRO ELECTRICO DE LAS CASETAS 94

3.3.2.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:.....94

3.3.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:.....94

3.3.3.- COMPRESOR 94

3.3.3.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES.....94

3.3.3.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS.....95

3.3.3.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....95

3.3.4.- ESCALERAS DE MANO.....96

3.3.4.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:.....96

3.3.4.2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN:.....96

3.3.5.- CABLES, ESLINGAS Y GANCHOS.....98

3.3.5.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES:.....98

3.3.5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS:.....99

3.4.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y PREVENCIÓN.....102

3.5.- RIESGO DE INCENDIO Y PREVENCIÓN.....102

4.- RIESGOS ESPECIALES 104

5.- FORMACIÓN DEL PERSONAL EN SEGURIDAD Y SALUD105

6.- PLAN DE EMERGENCIA 106

6.1.- PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE UN ACCIDENTE LEVE.....106

6.2.- PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE UN ACCIDENTE GRAVE.....106

6.3.- PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE UN ACCIDENTE MUY GRAVE O FALLECIMIENTO.....106

7.- BOTIQUÍN Y PRIMEROS AUXILIOS 107

8.- HOSPITALES Y CENTROS DE SALUD CERCANOS 109

9.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... 110

10.- BRIGADA Y VIGILANCIA DE SEGURIDAD..... 111

11.- REUNIONES DE LOS RESPONSABLES EN PREVENCIÓN DE RIESGOS..... 112

12.- DESCRIPCIÓN DE LAS PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA SU APLICACIÓN, DURANTE LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES 113

1.- OBJETO Y AUTOR DE ESTE ESTUDIO

Este estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta de acuerdo a los contenidos y criterios del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Su redacción corre a cargo de Roberto Cerón Sanz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos nº25.743 inscrito en el registro de coordinadores de Seguridad y Salud de la C.A.M. con nº 2.771.

En este estudio, se establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, y a las instalaciones de higiene y bienestar, durante la construcción de las obras de referencia.

De acuerdo con el citado Real Decreto, los riesgos se agrupan en: evitables mediante medidas de carácter preventivas y, no evitables mediante las mismas. Para la eliminación o disminución de los daños derivados de los riesgos no evitables se dispondrán en primer lugar medidas protectoras de tipo colectivo y solo en aquellos casos en los que las protecciones colectivas no puedan garantizar la integridad de los trabajadores, se utilizarán protecciones individuales.

Se han considerado en este estudio los siguientes elementos:

- Medidas preventivas a introducir en la organización de los tajos y en los procedimientos constructivos para la eliminación de los riesgos evitables.
- Protecciones colectivas e individuales para los riesgos no evitables.
- Condiciones a cumplir por las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Normas de utilización de los elementos de seguridad.

- Instrucciones para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria empleados en la obra.
- Indicaciones sobre aplicación de primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Requerimientos de personal de seguridad en la obra.

Por otro lado, el mencionado Real Decreto establece respecto a la seguridad y salud de la obra que:

- El Constructor deberá adaptar los contenidos de este Estudio a las modificaciones que realice en su planificación y procedimientos, mediante la elaboración del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.
- El Plan será sometido a su aprobación expresa antes del inicio de la obra por parte de la Administración contratante. Después de su aprobación se mantendrá una copia a disposición de la Dirección Facultativa, otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud, o en su defecto, a los representantes de los trabajadores.
- El Plan de Seguridad y Salud será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.
- Es obligatorio la existencia de un Libro de Incidencias cuyas funciones se especifican en el citado Real Decreto.
- Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan, el cual responderá solidariamente frente a las responsabilidades que se deriven de la inobservancia por parte de los subcontratistas o trabajadores autónomos de las medidas previstas.

2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA

2.1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el de definir las obras necesarias para la renovación de un tramo de colector de diámetro Ø400mm en el Paseo de las Choperas. Se proyecta la red en la misma traza que el actual colector del Paseo de las Choperas, el cual permite dar servicio también al ramal de la Calle del Agua, recogiendo tanto las acometidas domiciliarias y sumideros de dicho traza, así como las de las zonas aún no desarrolladas dentro del área de influencia del colector tales como las denominadas AA2 (tanto el ámbito residencial unifamiliar como el equipamiento), AA5 (residenciales unifamiliares) y AA7 (residenciales unifamiliares), con el fin de garantizar la adecuada captación y evacuación de las mismas en condiciones adecuadas de salubridad y en cumplimiento de la legislación vigente. Esta actuación parte de las indicaciones del "Estudio de Diagnosis y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del municipio de Valdilecha y Sistema de Colectores y Emisarios de Valdilecha. Estudio de la Red en Situación Futura y Propuesta de Actuaciones" realizado por el Canal de Isabel II en Julio de 2014 (ALC_VAL_P3_02), aunque con una variación de caudal, ya que tras las visitas llevadas a cabo en obra con representantes del CYII y del Ayuntamiento, se hace necesario absorber en este ramal el caudal procedente de la actuación Camino del Rejal, denominada en el Plan Director ALC_VAL_P1B_01, debido a que la ampliación del puente de la carretera M-229 sobre el cauce existente, hace inviable cruzar el trazado del colector del Camino del Rejal bajo el mismo por falta de cota. Es por ello que la red proyectada para el Paseo de las Choperas, llevará una nueva adición de caudal en el pozo P.65DN-9 procedente del colector del Camino del Rejal tras el cruce con la carretera M-229, que aumentará el diámetro del colector a partir de ese punto a un diámetro Ø500mm.

El nuevo trazado se prolonga desde la parte trasera de las edificaciones de la calle Miguel de Cervantes, hasta situar el último pozo a la altura del número 23 del Paseo de las Choperas, no siendo éste el inicio del colector sino un punto intermedio. En la documentación gráfica de los planos se reflejan con detalle las condiciones y particularidades de su trazado. En el proyecto que abordamos se plantea la ejecución del colector en el tramo definido y teniendo en cuenta los futuros desarrollos de Valdilecha dando servicio a los mismos.

Este proyecto se ajustará a las Normas para Redes de Saneamiento gestionadas por el Canal de Isabel II.

La justificación técnica de la red de saneamiento proyectada se ampara en los cálculos hidráulicos y mecánicos que se presentan en los anejos adjuntos a esta memoria, y se completa con los planos de planta, perfiles y detalles así como con el presupuesto detallado de toda la red.

Igualmente, en el Pliego de Prescripciones Técnicas se explicitan los criterios que deben regir en la ejecución de todos los trabajos de construcción, detalles e instalación de los elementos que forman parte de la red de saneamiento.

Este proyecto conlleva el cruce del cauce existente, por lo que será necesario tramitar el mismo con la Confederación Hidrográfica del Tajo para la obtención de su viabilidad.

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La red proyectada consta de un colector de diámetro Ø400mm que tras la adición final del caudal del colector del Camino del Rejal pasará a diámetro Ø500mm. Se proyecta la red en la misma traza que el actual colector del Paseo de las Choperas, el cual permite dar servicio también al ramal de la Calle del Agua, recogiendo tanto las acometidas domiciliarias y sumideros de dicho traza, así como las de las zonas aún no

desarrolladas dentro del área de influencia del colector tales como las denominadas AA2 (tanto el ámbito residencial unifamiliar como el equipamiento), AA5 (residenciales unifamiliares) y AA7 (residenciales unifamiliares), con el fin de garantizar la adecuada captación y evacuación de las mismas en condiciones adecuadas de salubridad y en cumplimiento de la legislación vigente

La actuación considera de Prioridad 3 en el Plan Director del CYII, se realiza para regularizar las pendientes y sustituir el diámetro existente DN300 por DN400 mm para solucionar posibles inundaciones en pozos en Paseo de las Choperas. Como ya se ha citado en párrafos anteriores, al tener que dar servicio al colector del Camino del Rejal, este diámetro aumentará a DN500mm en sus dos último tramos.

El colector proyectado da continuidad a los existentes y entroncará de nuevo al existente en las inmediaciones de la calle Miguel de Cervantes, donde el diámetro de salida es de Ø500mm, y según se actúe en el plan Sanea de la calle del Agua podrá aumentarse a diámetro Ø700mm si este pozo recoge el agua del citado plan.

La nomenclatura seguida en la representación gráfica que aparece en los planos para la identificación de cada uno de los pozos y sumideros se corresponde con la utilizada por el Plan Director del Canal de Isabel II. Igualmente en los planos de planta y perfil aparecen reflejados los puntos y cotas de entronque de cada colector o sumidero con el nuevo proyectado.

2.3.- NÚMERO DE TRABAJADORES ESTIMADO

Para la realización de las distintas unidades de obra contempladas, se ha previsto el empleo de una media de CUATRO (4) personas ya que como puede comprobarse para el plazo de obra previsto de 2 meses y el coste total de la mano de obra en el proyecto que puede observarse en el presupuesto: 20.565,57€, se obtiene este número como cociente entre el coste total de la mano de obra y el coste total medio de un trabajador:

N° trabajadores= coste total de mano de obra (CMO)/coste total medio de un trabajador (CT).

Siendo el coste total medio de un trabajador igual a:

CT= (coste medio de una hora de trabajador x horas que trabaja al año x plazo en meses de la obra)/12 meses.

El coste medio de un trabajador según presupuesto se deduciría del n° de horas invertidas en mano de obra y el coste total de la mano de obra, lo que supone 18,19€/hora. Así las horas por convenio de trabajo en 2.020 ascienden a 1.738h, luego:

N° trabajadores= 20.565,57/5.271,67= **4**.

3.- RIESGOS EXISTENTES. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

3.1.- SEGURIDAD APLICADA POR CADA UNIDAD DE OBRA

Las actividades en que se puede basar el proceso constructivo de esta obra se desglosan a continuación:

3.1.1.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

3.1.1.1.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas a mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y cortes.
- Caídas de objetos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos derivados de las condiciones climáticas.
- Explosiones e incendios.

3.1.1.2.- Medidas preventivas.

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- Los materiales extraídos de las zanjas se acopiarán alejados de los mismos.
- Los huecos se delimitarán con vallas y se taparán provisionalmente con tablones u otros medios.
- Los acopios y las zonas de obras se delimitarán mediante vallas.
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo, permanecerán libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

- Los lugares de trabajo, y sus respectivos equipos, se limpiarán periódicamente.
- Las operaciones de limpieza no constituirán por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Se especificarán métodos para el apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, ubicación, etc.
- Para el apilamiento de objetos pequeños se dispondrá de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen el manejo de dichos objetos.
- Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso, a saber: equipos de protección individual, prendas de trabajo y herramientas, asignados específicamente a su custodia.
- Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos se dispondrán de forma que el peso quede uniformemente repartido.
- Todas las herramientas de mano, útiles de máquinas, etc., se mantendrán siempre perfectamente ordenados.
- Los empleados considerarán su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén, al vehículo o al montón de desperdicios, dejando el lugar y área limpia y ordenada.
- Se preverá con anticipación la cantidad de desperdicios, recortes y desechos y considerar los lugares donde se reducirán, a fin de tomar las medidas necesarias para retirarlos a medida que se vayan produciendo.
- Los desperdicios se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas, etc.
- Simples botes o bandejas de hojalata con serrín, colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorrean aceite o grasa, así como

salpicaderos y bandejas, evitan las condiciones peligrosas que pueden producir lesiones graves por caídas.

- Los derrames de líquido (ácidos, aceites, grasas, etc.) se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido, sea cierre de fuga, aislamiento de conducción, caída de envase u otros.
- En los trabajos donde exista presencia de ruido (>87 dB(A)), los trabajadores están obligados a utilizar protección auditiva.
- Los trabajadores deben utilizar la ropa de trabajo adecuada a la climatología del momento (calor, frío, lluvia, helada...)
- No se almacenarán materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.

3.1.1.3.- Equipos de protección individual.

- Chaleco reflectante / Ropa Reflectante
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de Seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.
- Botas de agua.

3.1.2.- ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS

En la zona reservada para el acopio de material, se depositará el material necesario para la obra. Dicho material será transportado por un camión grúa que descargará el material en la zona asignada.

3.1.2.1.- Acopio de tierras y áridos riesgos mas frecuentes:

- Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
- Corrimientos de tierras del propio acopio

- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades
- Ambiente pulvígeno

3.1.2.1.1 MEDIDAS PREVENTIVAS:

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

- Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

3.1.2.1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas tipo ayuntamiento
- Señalización

3.1.2.1.3

3.1.2.1.4 PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antiperforaciones y antideslizante

- Guantes de seguridad anticorte
- Chaleco reflectante
- Cinturón de protección lumbar (opcional)

3.1.2.2.- Acopio de tubos, marcos y elementos prefabricados

3.1.2.2.1 RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
- Desplome del propio acopio
- Aplastamiento de articulaciones
- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades
- Sobreesfuerzos
- Torceduras

3.1.2.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

En los acopios de tubos, marcos, elementos prefabricados se observarán las siguientes normas de seguridad:

- Los tubos vienen flejados. En el acopio de los tubos no quitar esos flejes hasta que se vaya a hacer uso de esos tubos.
- Los tubos, en los cuales se haya quitado el fleje, se asegurará su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto, o bien colocándolos encima de otro palets de tubos, colocándolos en los huecos entre tubos. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

3.1.2.2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas tipo ayuntamiento
- Señalización

3.1.2.2.4 PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antiperforaciones y antideslizante
- Guantes de seguridad anticorte

3.1.3.- DEMOLICIONES

Se procederá a la demolición de aceras, bordillos y muretes de ladrillo, que no sean aprovechables o que generen un impedimento en cuanto a la integración y desarrollo de los trabajos.

3.1.3.1.- Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos y proyecciones.
- Atrapamientos.
- Contactos Eléctricos. Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo.
- Rotura del equipo picador.
- Heridas.

3.1.3.2.- Medidas preventivas

- Los trabajadores deben usar los equipos de Protección Individual necesarios para su actividad.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos u otras líneas cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- En caso de ambientes polvorientos los trabajadores deberán utilizar mascarilla de seguridad.
- Se respetarán siempre las distancias máximas recomendables en trabajos de excavación sobre conducciones eléctricas (con maquina hasta 1 m sobre la conducción, con martillo picador hasta 0,5 m sobre la misma y el resto por medios manuales)
- La excavación permanecerá vallada perimetralmente en todo su contorno, con vallas engarzadas entre sí.
- Se protegerán los elementos del servicio publico que puedan resultar afectados por las obras
- Se eliminarán los elementos inservibles que puedan entorpecer los trabajos
- Los trabajos se realizaran de manera que molesten lo menos posible a los afectados
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, olor a gas, etc) o cuando la actuación pueda afectar a propiedad vecinas, se suspenderán las obras y se estudiara el problema conjuntamente con la Dirección de Obra

3.1.3.3.- Equipos de protección individual.

- Señalización y balizamiento
- Señales acústicas de maquinaria

3.1.3.4.- Equipos de protección individual.

- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero.
- Botas de Seguridad / Botas de agua
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtros mecánicos.

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad.

3.1.4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se realizarán excavaciones tanto manuales como mecánicas para instalación de tuberías, red de riego, plantaciones, etc. por lo que la profundidad de un trabajo a otro varía mucho.

Además se considerará el desmonte y terraplenado necesario para el ensanchamiento de la plataforma de trabajo donde ha sido necesario y se ha indicado en los pertinentes planos.

3.1.4.1.- Riesgos más frecuentes

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras
- Desprendimiento del material dentro del radio de acción de las maquinas
- Caídas del material de excavación desde la cuchara
- Atrapamientos.
- Caídas desde diferentes alturas.
- Atropello por maquinaria.
- Golpes y cortes.
- Colisiones, vuelcos y deslizamientos de maquinaría.
- Falsas maniobras de las maquinas
- Caídas de objetos.
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Riesgos derivados de las condiciones climáticas.
- Explosiones e incendios.

3.1.4.2.- Medidas preventivas.

- No se excavará socavando, por lo que la excavadora será de dimensiones adecuadas al frente de explotación.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo libres de obstáculos y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
- Cuando el acceso de peatones a la obra haya de ser obligatoriamente por rampa para vehículos se delimitara el mismo por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
- En el caso del colector, si la profundidad de la zanja supera 1,60 m, se deberá entibar la zanja
- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de toma de muestras o ensayos "in situ"
- Se cumplirá, la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- El acceso de camiones a la excavación estará dirigido por una persona distinta al conductor con objeto de advertir del peligro a los usuarios de la vía pública y procederá a parar la circulación peatonal, en tanto en cuanto se produzca la entrada y salida de maquinaria a la obra.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargando más de lo admitido.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles

desprendimientos del terreno, así como se eliminarán los bolos u otras partes de la excavación que supongan riesgo de desprendimiento.

- No se apilarán materiales en la zona de transito
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos u otras líneas cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- En el transporte de tierras o escombros del camión al vertedero, el conductor extenderá la malla para evitar caída de materiales en la vía pública.
- Se respetarán siempre las distancias máximas recomendables en trabajos de excavación sobre conducciones eléctricas (con maquina hasta 1 m sobre la conducción, con martillo picador hasta 0,5 m sobre la misma y el resto por medios manuales)
- Bajo ningún concepto se dejará la cuchara cargada y elevada en espera de otro camión y el maquinista fuera de la cabina de la misma.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- Se prestará especial atención cuando se realicen maniobras de marcha atrás
- Se prohibirá terminantemente transportar pasajeros en la maquina
- Al finaliza la jornada o durante los descansos, se observaran las siguientes reglas:

  - La cuchara se apoyará en el suelo
  - La batería debe quedar desconectada
  - Nunca se dejara la llave de contacto puesta

- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la maquinaria se pondrá en conocimiento del mando superior

- Al proceder al vaciado, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje en el terreno.
- La salida de camiones a la calle estará señalizada.
- Los conductores contarán con el carne correspondiente y la autorización de uso de maquinaria.

3.1.4.3.- Medidas de protección colectiva.

- Señales de tráfico, viales, accesos, salidas de obra.
- Señalización de itinerarios de los vehículos de transporte y de los accesos a las áreas de trabajo.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos de transporte.
- Vallas de Seguridad
- Cintas de balizamiento.
- Revisiones propias de la maquinaria y medios auxiliares
- Revisiones del estado del terreno en la excavación
- Regado de pistas
- Se estudiaran las condiciones del suelo y si ha sido alterado de alguna forma antes de la excavación
- Mientras se excava, se observará:

- Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido
- La manera de entrar o salir de la excavación
- Cambios en los movimientos de vehículos

3.1.4.4.- Equipos de protección individual.

- Guantes de seguridad
- Botas de Seguridad.

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtros
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante

3.1.5.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN O LADRILLO EN EJECUCIÓN DE MUROS.

Esta unidad consiste en los trabajos de encofrado / desencofrado, armado, hormigonado, colocación de ladrillos, etc. Para la ejecución de los muros que conformarán el aliviadero proyectado.

3.1.5.1.- Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos y proyecciones.
- Golpes, cortes y heridas.
- Daños oculares por salpicaduras u otras causas.
- Dermatosis.
- Polvo.
- Vibraciones
- Alcance por caída de materiales
- Alcance por balanceo de cargas suspendidas
- Los derivados de los trabajos de soldadura, mesa de corte, etc.
- Los derivados de escaleras y andamios
- Los derivados de la instalaciones eléctrica provisional y de las herramientas eléctricas

3.1.5.2.- Medidas preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Para el acceso de vehículos a la zona de trabajo se construirán rampas procurando que su pendiente no sea superior al 8 %
- Se evitará la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas
- En el vertido de hormigón o en fases de trabajos que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirá convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.
- Se revisará el estado de las herramientas y medios auxiliares que se utilicen, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Antes de iniciar el hormigonado, se comprobará el estado de los encofrados, la limpieza de las superficies de éstos y la de las superficies del terreno que hayan de estar en contacto con el hormigón.
- Los camiones-hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la carga como los movimientos de desplazamiento, sin interferencias.
- No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga.
- El hormigonado de elementos en zanja a profundidades superiores a 1,5 metros, no se realizará mediante paleo.
- Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas quedarán perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas. Esta medida es de especial importancia en bases viarias de hormigón, más expuestas a este riesgo que otras unidades de obra.
- Se protegerá la zona de trabajo limitándola con barandilla de ayuntamiento y/o con cinta señalizadora.

- Se prohíbe los "puentes de un tablón". Se establecerán plataformas de trabajo de al menos 90 cm de anchura con protección de barandilla en la espalda.
- Se prohíbe balancear las cargas de materiales suspendidas para su puesta en los tajos, en prevención del riesgo de caída.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con camión grúa se gobernará mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente vertiéndolo en contenedores dispuestos al efecto para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares habilitados a tal efecto.
- Se accederá de forma segura mediante escaleras cuando así sea necesario para profundidades superiores a 1 m.
- Se protegerá la zona de trabajo mediante limitación con barandilla de tipo ayuntamiento.
- En todo momento se mantendrá limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

3.1.5.3.- Medidas de protección colectiva.

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles.
- Cintas de balizamiento.

- Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de vehículos

3.1.5.4.- Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- Botas de agua.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno.

3.1.6.- MONTAJE E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y PREFABRICADOS

Se considera en esta unidad las actividades encaminadas a la construcción de las obras de drenaje formadas por tubos o piezas prefabricadas que conforman el presente proyecto.

3.1.6.1.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas a mismo nivel
- Caídas distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos inmóviles
- Golpes / cortes con herramientas u objetos
- Sepultamiento
- Exposición a la intemperie

- Contactos eléctricos
- Incendios
- Atropello o golpe con vehículos
- Carga mental por ritmos de trabajo
- Ruido

3.1.6.2.- Medidas preventivas:

- Los trabajadores están obligados a utilizar todos los equipos de protección que sean necesarios, como, calzado de seguridad, guantes de protección, gafas de seguridad, protectores auditivos, cinturón de protección lumbar, ropa de trabajo, mascarilla y chaleco reflectante
- Extremar las precauciones a la hora de moverse por los trabajos
- Los trabajadores usarán ropa de trabajo adecuada a la climatología del momento
- Manipulación manual de cargas. Evaluar la carga, buscando la forma de agarre. Aproximarse lo máximo posible a la carga, flexionando las rodillas, dejando la espalda recta. Sujetar la carga por los puntos de sujeción o por la base del mismo, para evitar que se caiga. Al levantarla, hacerlo siempre con la fuerza de las piernas (espalda recta). Una vez en pie, se podrá elevar la carga por encima de los hombros,(hacerlo en 2 movimientos). Nunca elevar la carga del suelo hasta una altura encima de los hombros en un solo movimiento. Es obligatorio el uso de Guantes de seguridad en todo proceso de manipulación manual de cargas.
- Las herramientas manuales estarán en perfecto estado, no sufrirán reparaciones con cinta aislante. Solicitar su sustitución al encargado
- La maquinaria solo puede ser utilizada por personal cualificado y autorizado
- Mantener los tajos limpios y ordenados, colocando los materiales en el lugar que tengan asignado. Trabajando en un lugar ordenado y limpio, genera seguridad.

- Los trabajadores están obligados a mantener una distancia de seguridad de la maquinaria presente en obra, NO INVADIENDO el rango de acción de dichas máquinas
- Todo trabajador que realice sus funciones próximo a maquinaria, está obligado a utilizar casco de seguridad y chaleco reflectante. Los trabajadores dejarán constancia por escrito de la recepción de los mismos en el formato de control de entrega de EPI´s
- Al terminar su uso, dejar las herramientas en el lugar habilitado para ellas.
- Las herramientas que estén deterioradas serán sustituidas por otras en perfectas condiciones. No realizar nunca remiendos con cinta aislante.
- Los trabajadores revisarán las herramientas eléctricas antes de su puesta en funcionamiento, comprobando que el equipo está en perfecto estado de uso. Si el cableado de algún equipo estuviera deteriorado, sustituirlo por otro nuevo, nunca realizar empalmes con cinta aislante. En días húmedos y en presencia de charcos, evitar que el cableado eléctrico entre en contacto con el agua.
- La maquinaria guardará una distancia mínima de seguridad; dicha distancia es igual a la profundidad de la zanja.
- Se respetarán siempre las distancias máximas recomendables en trabajos de excavación sobre conducciones eléctricas (con maquina hasta 1 m sobre la conducción, con martillo picador hasta 0,5 m sobre la misma y el resto por medios manuales)
- IMPORTANTE:

▪ Si la profundidad de la zanja supera 1,60 m o el terreno está suelto se deberá entibar. Excepto en terreno rocosos con contrastada estabilidad según estudio geoténico.

▪ El acceso a la zanja se realizará mediante escaleras sólidas colocadas en el interior de la entibación, las cuales estarán ancladas en el borde superior y

apoyada sobre una superficie sólida. La escalera deberá sobresalir 1 metro por encima de la superficie.

- La entibación también deberá sobresalir por encima de la superficie, unos 30 cm aprox.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m, (como norma general) del borde de una zanja.
- No se trabajará en ningún lugar de la excavación en dos niveles diferentes.
- Los trabajos que se ejecuten con la maquinaria en la zanja, no deberá haber trabajadores dentro de la misma.
- Toda zanja que supere 2 m, deberá estar vallada en todo su perímetro con vallas tipo ayuntamiento, engarzadas entre sí.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
- Una vez colocadas las tuberías o conducciones se procederá lo antes posible al relleno de la zanja y retirada de señalización.

3.1.6.3.- Medidas de protección colectiva.

- Señales de tráfico, viales, accesos, salidas de obra.
- Señalización de itinerarios de los vehículos de transporte y de los accesos a las áreas de trabajo.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos de transporte.
- Vallas de Seguridad
- Cintas de balizamiento.
- Revisiones propias de la maquinaria y medios auxiliares
- Módulos de entibación.

3.1.6.4.- Protecciones individuales:

- Casco de Seguridad
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antiperforaciones y antideslizante
- Guantes de seguridad anticorte
- Chaleco reflectante
- Mascarilla
- Protectores auditivos
- Gafas de protección
- Cinturón de protección lumbar

3.1.7.- TRABAJOS DE PAVIMENTACIÓN.

Esta unidad se incluyen el conjunto de obras necesarias para llevar a cabo el proceso de acabado superficial o afirmado en este caso de la carretera que discurre hasta la E.D.A.R.

3.1.7.1.- Riesgos más frecuentes.

- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas a mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos inmóviles
- Golpes / cortes con herramientas u objetos

3.1.7.2.- Medidas preventivas

- Los trabajadores utilizarán todos los equipos de protección que sean necesarios, como, calzado de seguridad, guantes de protección, gafas de

seguridad, protectores auditivos, cinturón de protección lumbar, ropa de trabajo, mascarilla y chaleco reflectante

- Mantener los tajos limpios y ordenados, colocando los materiales en el lugar que tengan asignado. Trabajando en un lugar ordenado y limpio, genera seguridad.
- Extremar las precauciones a la hora de moverse por los trabajos
- Los trabajadores usarán ropa de trabajo adecuada a la climatología del momento
- Manipulación manual de cargas. Evaluar la carga, buscando la forma de agarre. Aproximarse lo máximo posible a la carga, flexionando las rodillas, dejando la espalda recta. Sujetar la carga por los puntos de sujeción o por la base del mismo, para evitar que se caiga. Al levantarla, hacerlo siempre con la fuerza de las piernas (espalda recta). Una vez en pie, se podrá elevar la carga por encima de los hombros,(hacerlo en 2 movimientos). Nunca elevar la carga del suelo hasta una altura encima de los hombros en un solo movimiento. Es obligatorio el uso de Guantes de seguridad en todo proceso de manipulación manual de cargas.
- Las herramientas manuales estarán en perfecto estado, no sufrirán reparaciones con cinta aislante. Solicitar su sustitución al encargado
- La maquinaria solo será utilizada por personal cualificado y autorizado
- Los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad de la maquinaria presente en obra, NO INVADIENDO el rango de acción de dichas máquinas
- Todo trabajador que realice sus funciones próximo a maquinaria, está obligado a utilizar casco de seguridad. Los trabajadores dejarán constancia por escrito de la recepción de los mismos en el formato de control de entrega de EPI´s
- Al terminar su uso, dejar las herramientas en el lugar habilitado para ellas.

- Los trabajadores revisarán las herramientas antes de su puesta en funcionamiento, comprobando que el equipo está en perfecto estado de uso. Si el cableado de algún equipo estuviera deteriorado, sustituirlo por otro nuevo, nunca realizar empalmes con cinta aislante. En días húmedos y en presencia de charcos, evitar que el cableado eléctrico entre en contacto con el agua.
- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán para evitar accidentes por caídas.

3.1.7.3.- Protecciones colectivas

- Vallas de seguridad
- Cintas de balizamiento

3.1.7.4.- Equipos de protección individual

- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Chaleco refelctante
- Cinturón de protección lumbar
- Rodilleras (opcional)
- Mascarillas

3.1.8.- PUESTA EN OBRA DE AGLOMERADO ASFALTICO

Se divide en riesgos bituminosos y explanación. que se explican a continuación.

3.1.8.1.- Riegos Bituminosos

En las tareas de aglomerado

3.1.8.1.1 RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Choques objetos móviles / inmóviles.
- Caídas de máquinas y vehículos.
- Vuelco de máquinas y vehículos.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a ruidos.
- Exposición a ambientes pulvígenos y vibraciones.
- Proyección de fragmentos o partículas por vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos o golpes por vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas.

3.1.8.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Si la carretera tiene tráfico se colocará la señalización reglamentaria.
- Si la carretera no tiene tráfico, de nueva traza, antes de iniciar las operaciones de extendido y compactación, se vallarán o señalizarán todos los huecos, si los hubiera, así como posibles accesos.
- Las maniobras de acercamiento de los camiones, marcha atrás, hasta la extendedora serán dirigidos por un ayudante.
- El maquinista dará las instrucciones pertinentes a los conductores de los camiones para evitar golpes bruscos entre camiones y extendedora.

- Cuando se trabaje en proximidad del tráfico, la zona de circulación quedará claramente diferenciada de la de trabajo por medio de conos, con el fin de encauzar el tráfico y proteger a los operarios del tajo del firme.
- No se levantará la caja de los camiones en la proximidad de líneas eléctricas.
- Durante el transporte del material bituminoso ser fijará perfectamente la lona para evitar movimientos de la carga o que ésta pudiera votarse.
- Los camiones esperarán en la zona que el controlista les indique.
- Estarán perfectamente señalizadas las líneas eléctricas, obras de fábrica, etc. obligando a los camiones a que bajen el volquete para cruzar estos puntos peligrosos.
- El personal estará distribuido y entrenado para el cometido encomendado.
- El material sobrante de juntas, etc., se paleará al lado que no se encuentre personal y siempre al lado contrario al tráfico.
- No se permitirá la circulación o permanencia de persona alguna entre las máquinas de compactación.
- Las máquinas de apisonado guardarán las distancias que les han indicado, con el fin de evitar posibles colisiones entre sí.

3.1.8.1.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Guantes de trabajo que evite cortes por manipulación de objetos o herramientas.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Botas de goma con puntera y plantilla reforzada en acero.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante.
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos.

- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.
- Guantes dieléctricos.
- Botas dieléctricas.
- Plantillas anticalóricas.
- Chaleco reflectante

3.1.8.2.- Explanación

En las tareas de aglomerado:

3.1.8.2.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a mismo nivel
- Caídas distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos inmóviles
- Golpes / cortes con herramientas u objetos
- Exposición a la intemperie
- Contacto con superficies frías
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Incendios
- Atropello o golpe con vehículos
- Carga mental por ritmos de trabajo

3.1.8.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los trabajadores utilizarán todos los equipos de protección que sean necesarios, como, calzado de seguridad, guantes de protección, gafas de

seguridad, protectores auditivos, cinturón de protección lumbar, ropa de trabajo, mascarilla y chaleco reflectante

- Extremar las precauciones a la hora de moverse por los trabajos
- Los trabajadores usarán ropa de trabajo adecuada a la climatología del momento
- Control de vigilancia de la salud de los trabajadores y vacunación de los mismos
- En caso de incendio, hacer uso de los extintores presentes en la obra. Seguir las instrucciones que marca el propio extintor.
- Manipulación manual de cargas. Evaluar la carga, buscando la forma de agarre. Aproximarse lo máximo posible a la carga, flexionando las rodillas, dejando la espalda recta. Sujetar la carga por los puntos de sujeción o por la base del mismo, para evitar que se caiga. Al levantarla, hacerlo siempre con la fuerza de las piernas (espalda recta). Una vez en pie, se podrá elevar la carga por encima de los hombros,(hacerlo en 2 movimientos). Nunca elevar la carga del suelo hasta una altura encima de los hombros en un solo movimiento. Es obligatorio el uso de Guantes de seguridad en todo proceso de manipulación manual de cargas.
- Las herramientas manuales estarán en perfecto estado, no sufrirán reparaciones con cinta aislante. Solicitar su sustitución al encargado
- La maquinaria solo puede ser utilizada por personal cualificado y autorizado
- Extremar las precauciones a la hora de moverse por la obra.
- Mantener los tajos limpios y ordenados, colocando los materiales en el lugar que tengan asignado. Trabajando en un lugar ordenado y limpio, genera seguridad.
- Los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad de la maquinaria presente en obra, NO INVADIENDO el rango de acción de dichas máquinas

- Todo trabajador que realice sus funciones próximo a maquinaria, está obligado a utilizar casco de seguridad. Los trabajadores dejarán constancia por escrito de la recepción de los mismos en el formato de control de entrega de EPI´s
- Al terminar su uso, dejar las herramientas en el lugar habilitado para ellas.
- Las herramientas que estén deterioradas se sustituirán por otras en perfectas condiciones. No realizar nunca remiendos con cinta aislante.
- Los trabajadores revisarán las herramientas eléctricas antes de su puesta en funcionamiento, comprobando que el equipo está en perfecto estado de uso. Si el cableado de algún equipo estuviera deteriorado, sustituirlo por otro nuevo, nunca realizar empalmes con cinta aislante. En días húmedos y en presencia de charcos, evitar que el cableado eléctrico entre en contacto con el agua.
- La maquinaria guardará una distancia mínima de seguridad; dicha distancia es igual a la profundidad de la zanja. Para ello, se colocarán unos topes de seguridad para que dicha maquinaria no se acerque en demasía al borde de la zanja.
- Se respetarán siempre las distancias máximas recomendables en trabajos de excavación sobre conducciones eléctricas (con maquina hasta 1 m sobre la conducción, con martillo picador hasta 0,5 m sobre la misma y el resto por medios manuales)

3.1.8.2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Conos de señalización
- Vallas de seguridad
- Cintas de balizamiento
- Señales de marcha atrás de vehículos (ópticas y acústicas)
- Extintores

3.1.8.2.4 PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de Seguridad
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antiperforaciones y antideslizante
- Botas de agua con puntera reforzada
- Guantes de seguridad anticorte
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Mascarilla
- Protectores auditivos
- Gafas de protección
- Cinturón de protección lumbar

3.2.- SEGURIDAD APLICADA POR CADA EQUIPO DE TRABAJO

Todo equipo de trabajo utilizado dispondrá del marcado CE. En caso de ser adquirido con anterioridad a 1995 y no disponer de dicho marcado, deberá ser adecuado al anexo I del RD 1215/1997, de equipos de trabajo.

3.2.1.- MARTILLO NEUMÁTICO.

3.2.1.1.- Riesgos más frecuentes.

- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes / cortes con herramientas.
- Proyección de partículas sólidas.
- Exposición a la intemperie.
- Contactos eléctricos.

- Ruido.
- Vibraciones.
- Carga física por exigencia de la tarea.

3.2.1.2.- Medidas preventivas.

- Los trabajadores están obligados a utilizar todos los equipos de protección que sean necesarios, como, calzado de seguridad, guantes de protección, gafas de seguridad, protectores auditivos, cinturón de protección lumbar, ropa de trabajo y chaleco reflectante.
- Sujetar firmemente el martillo rompedor para evitar que por la vibración se escape de las manos.
- La posición de los pies debe guardar una distancia de seguridad con el punto donde se va a trabajar.
- Realizar rotaciones frecuentes de personal.
- Extremar las precauciones en el manejo de estos equipos.
- Colocar el cableado de forma que no entorpezca el trabajo y no pueda entrar en contacto con la pica del martillo.
- El cableado del equipo debe estar en perfecto estado. Todo cable deteriorado o con fisuras debe ser sustituido.
- Todo trabajador que se encuentre cercano al punto de trabajo con el martillo rompedor, debe usar protectores auditivos.

3.2.1.3.- Equipos de protección individual

- Calzado de Seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.
- Cinturón de protección lumbar.
- Ropa de trabajo.

- Chaleco Reflectante.
- Protectores auditivos.

3.2.2.- RADIAL.

3.2.2.1.- Riesgos más frecuentes.

- Golpes / Cortes con herramienta.
- Proyección de partículas sólidas.
- Ruido.
- Cortes por desprendimiento de disco.
- Incendios.

3.2.2.2.- Medidas Preventivas.

- Los trabajadores están obligados a utilizar los equipos de protección individual necesario para sus tareas, como calzado de seguridad, guantes de protección, gafas de seguridad y protectores auditivos.
- Nunca poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad de la herramienta.
- Los discos deben estar perfectamente fijados.
- Los discos desgastados deben ser cambiados por otros en perfecto estado.
- Intentar no colocarse en la dirección de la proyección de partículas.
- Extremar las precauciones a la hora del manejo de dicha herramienta.
- El cableado debe estar en perfectas condiciones.
- Las chispas que se desprenden no deben caer sobre material inflamable, para ello, se debe alejar del punto de trabajo todo material inflamable.

3.2.2.3.- Equipos De Protección Individual.

- Calzado de Seguridad.

- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

3.2.3.- SOLDADURA ELECTRÓGENA.

3.2.3.1.- Riesgos más frecuentes.

- Golpes / Cortes con herramienta.
- Proyección de partículas sólidas en caliente.
- Ruido.
- Quemaduras.
- Ceguera temporal.
- Incendios.

3.2.3.2.- Medidas preventivas.

- Los trabajadores están obligados a utilizar los equipos de protección individual necesario para sus tareas, como calzado de seguridad, guantes de protección, gafas de seguridad y pantalla ocular oscura.
- Nunca poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad de la herramienta.
- Los puntos de soldadura deben estar perfectamente fijados.
- Las varillas desgastadas deben ser cambiadas por otras en perfecto estado.
- Intentar no colocarse en la dirección de la proyección de partículas.
- Extremar las precauciones a la hora del manejo de dicha herramienta.
- El cableado debe estar en perfectas condiciones.
- Las chispas que se desprenden no deben caer sobre material inflamable, para ello, se debe alejar del punto de trabajo todo material inflamable.

- Quedan prohibidos estos trabajos con lluvia.

3.2.3.3.- Equipos de protección individual

- Calzado de Seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Pantalla oscura de protección.
- Ropa de trabajo.

3.2.4.- TALADRO.

3.2.4.1.- Riesgos más frecuentes.

- Golpes / Cortes con herramienta.
- Proyección de partículas sólidas.
- Cortes por rotura de broca.
- Inhalación de polvo.
- Contactos eléctricos.
- Ruido

3.2.4.2.- Medidas preventivas.

- Los trabajadores están obligados a utilizar los equipos de protección individual necesario para sus tareas, como calzado de seguridad, guantes de protección, gafas de seguridad.
- Nunca poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad de la máquina.
- Las brocas deben estar perfectamente fijadas.
- Intentar no colocarse en la dirección de la proyección de partículas.
- Extremar las precauciones a la hora del manejo de dicha herramienta.
- El cableado debe estar en perfectas condiciones.

- En lugares poco ventilados y que se genere mucho polvo al ambiente, los trabajadores deben utilizar mascarillas de seguridad.
- Se deben utilizar taladros con potencia suficiente en función del material a taladrar.
- Utilizar una broca adecuada al material que se quiere perforar; broca de widia, para fabricantes de ladrillo y hormigones; broca de acero rápido, para madera y metales.
- Trabajar apoyado sobre una base estable.
- Antes de perforar, asegurarse de que no se afectarán cables eléctricos, conducciones de gas, agua, etc.
- Utilizar siempre guantes de caucho y gafas anti-impacto.

3.2.4.3.- Equipos de protección individual.

- Calzado de Seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco Reflectante.

3.2.5.- RETROEXCAVADORA (MIXTA)

3.2.5.1.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos (electrocución)

- Exposición a ambientes pulvígenos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones

3.2.5.2.- Medidas preventivas:

- No se subirán pasajeros
- Queda prohibido subirse para realizar trabajos desde el cazo
- Queda prohibido el transporte de personas en la cuchara, cazo o pescante.
- No se dejará estacionar a nadie en los alrededores de la maquina
- No se utilizará la pala como andamio o apoyo para subir personas
- No se colocará la cuchara por encima de la cabina del camión
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la maquina se mirará alrededor, observando que no haya trabajadores en sus inmediaciones
- Antes de desplazarse en carretera la retroexcavadora se bloquearán los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto
- Se respetar las señalizaciones
- Se circulará a cierta distancia de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la maquina
- Las pendientes y las crestas de los taludes estarán limpias antes de empezar el trabajo
- No se subirá ni bajará nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad
- Se colocará el camión paralelamente a la maquina
- Se cargarán los camiones con precaución.
- Se trabajará siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad

- Cuando se circula hacia atrás habrá que estar muy atentos o mejor hacerse guiar.
- Se guardarán distancias a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- No se empezará nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la maquina es de neumáticos.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, se comprobará que no se encuentra en el radio de trabajo de la maquina
- Cuando el suelo está en pendiente, se frenará la maquina y se trabajará con el equipo orientado hacia la pendiente
- Siempre que sea posible, se colocará el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento
- No se bajará de lado
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente se orientará el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo
- Para extracción se trabajará de cara a la pendiente
- Al parar, se orientará el equipo hacia la parte alta de la pendiente y se apoyará en el suelo
- Se colocará el equipo de la cuchara apoyado en el suelo aunque sea para paradas de poca duración.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad que se sube
- No se bajará nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, se bajará con una marcha puesta
- No se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida
- Se taparán los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible se balizará la zona

- Cuando se realicen rampas, no se utilizarán vigas de madera o hierro que puedan ser oquedades
- Se equipará a la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales
- Al circular junto a una línea eléctrica aérea hay que se tendrán en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias
- Para líneas de menos de 66.000 V, la distancia de la maquina será como mínimo de 3 metros, de 5 metros para las de más de 66.000 V y para líneas de más de 380.000 V, de 7 m.
- Cuando se trabaja en zanja, en cantera, junto a taludes en los que haya peligro de caída de materiales o de vuelco de la maquina se equipará la retroexcavadora con cabina antivuelco y contra caída de objetos
- Si entra en una galería oscura, se encenderán los faros y las luces de posición.
- No ingerirán bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomarán medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizarán carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estará únicamente atento al trabajo.
- No transportarán a nadie en la cuchara.
- Cuando alguien guíe al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejará nunca que este ayudante toque los mandos.
- Encenderá los faros al final del día para ver y ser visto.

3.2.5.3.- Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad antideslizantes.
- Protección de los oídos. Cuando el trabajador realice tareas de picado con la cabina abierta

- Ropa de trabajo.
- Protección de la vista. Cuando el trabajador realice tareas de picado con la cabina abierta

3.2.6.- RETROEXCAVADORA (GIRATORIA)

3.2.6.1.- Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos (electrocución)
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones

3.2.6.2.- Normas de actuación o medidas preventivas

1) Familiarización con el funcionamiento de la máquina
   - Se conocerán las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para maniobrar
   - Se balizará la zona de evolución de la misma cuando el espacio es reducido
   - Se vigilará la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.
   - Se regulará el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

2) Conocer la zona de trabajo
   - Se conocerá el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: Zanjas abiertas, tendido cables, etc.
   - Se conocerá la altura de la maquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas
   - Con el tren de rodadura de ruedas de goma, se circulará con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
   - Se realizará un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

3) Empezar el trabajo con seguridad:
   - Se mirará alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
   - Se comprobarán los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop
   - Se comprobará el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos
   - Todos los dispositivos de seguridad deberán estar en su sitio
   - Se comprobarán los niveles de aceite y agua
   - Se limpiará el limpia-parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la maquina, se quitará todo lo que pueda dificultar la visibilidad
   - No se dejarán trapos en el compartimiento del motor
   - El puesto de conducción estará limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos
   - En invierno se hará lo mismo cuando haya nieve o hielo
   - No se dejará en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Se utilizará para ello la caja de herramientas

4) Al arrancar la maquina:
   - Se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la maquina, y si hay alguien se hará que se aparte de sus inmediaciones
   - Se tendrán las manos secas, habrá que quitarse el fango de los zapatos
   - Se utilizarán las empuñaduras y estribos para subir, si están estropeados se repararán
   - Se verificará la regulación del asiento
   - Se seguirán las instrucciones del manual del constructor y en particular:
   - Se colocarán todos los mandos en punto muerto
   - Habrá que sentarse antes de poner en marcha el motor
   - Habrá que quedarse sentado al conducir
   - Se verificará que las indicaciones de los controles son normales
   - No se arrancará en locales cerrados
   - En un lugar despejado y seguro se verificará el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, se hará girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o se maniobrará con las palancas, se colocarán las diferentes marchas

5) Trabajar con seguridad:
   - No se subirán pasajeros
   - Queda prohibido el transporte de personas en la cuchara, cazo o pescante.
   - No se dejará estacionar a nadie en los alrededores de la maquina
   - No se utilizará la pala como andamio o apoyo para subir personas
   - No se colocará la cuchara por encima de la cabina del camión
   - Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la maquina se mirará alrededor, observando que no haya trabajadores en sus inmediaciones

- Antes de desplazarse en carretera la retroexcavadora se bloquearán los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto
- Se respetar las señalizaciones
- Se circulará a cierta distancia de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la maquina
- Las pendientes y las crestas de los taludes estarán limpias antes de empezar el trabajo
- No se subirá ni bajará nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad
- Se colocará el camión paralelamente a la maquina
- Se cargarán los camiones con precaución.
- Se trabajará siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad
- Cuando se circula hacia atrás habrá que estar muy atentos o mejor hacerse guiar.
- Se guardarán distancias a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- No se empezará nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la maquina es de neumáticos.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, se comprobará que no se encuentra en el radio de trabajo de la maquina
- Cuando el suelo está en pendiente, se frenará la maquina y se trabajará con el equipo orientado hacia la pendiente
- Siempre que sea posible, se colocará el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento
- No se bajará de lado
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente se orientará el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo

- Para extracción se trabajará de cara a la pendiente
- Al parar, se orientará el equipo hacia la parte alta de la pendiente y se apoyará en el suelo
- Se colocará el equipo de la cuchara apoyado en el suelo aunque sea para paradas de poca duración.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad que se sube
- No se bajará nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, se bajará con una marcha puesta
- No se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida
- Se taparán los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible se balizará la zona
- Cuando se realicen rampas, no se utilizarán vigas de madera o hierro que puedan ser oquedades
- Se equipará a la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales
- Al circular junto a una línea eléctrica aérea hay que se tendrán en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias
- Para líneas de menos de 66.000 V, la distancia de la maquina será como mínimo de 3 metros, de 5 metros para las de más de 66.000 V y para líneas de más de 380.000 V, de 7 m.
- Cuando se trabaja en zanja, en cantera, junto a taludes en los que haya peligro de caída de materiales o de vuelco de la maquina se equipará la retroexcavadora con cabina antivuelco y contra caída de objetos
- Si entra en una galería oscura, se encenderán los faros y las luces de posición.

6) Al finalizar la jornada de trabajo:

- Al llenar el depósito no se fumará y se tendrá el motor parado
- Se posicionarán a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante
- Se cerrará bien el tapón del deposito
- Es preferible parar la maquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo
- El suelo donde se estacione la maquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la maquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar
- Para parar la maquina, se consultará el manual del constructor
- Se colocarán todos los mandos en punto muerto
- Se colocará el freno de parada y se desconectará la batería
- Se quitará la llave de contacto y será guardada por el maquinista, asimismo se cerrará la puerta de la cabina
- Se bajará de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la maquina.
- Se inmovilizará la zona que gira con el dispositivo previsto por el constructor.

3.2.6.3.- Medidas preventivas

1)Cabina antivuelco

- Primordialmente se protegerá del Atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Por ello, y para evitar daños por golpes, se complementará con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento, al estilo de los instalados en los automóviles. Protegerá también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que

protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el stress térmico o insolación en verano.

2)Asiento anatómico

- Básicamente su función es la de paliar las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

3)Disposición de controles y mandos

- Se comprobará que son perfectamente accesibles, que están situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales. Tanto el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos, son aspectos que también conviene comprobar en cada máquina y tras cada reparación o reforma.

4)Consejos para el conductor

- No ingerirán bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomarán medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizarán carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estará únicamente atento al trabajo.
- No transportarán a nadie en la cuchara.
- Cuando alguien guie al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejará nunca que este ayudante toque los mandos.
- Encenderá los faros al final del día para ver y ser visto.

3.2.6.4.- Equipos de protección individual:

- Casco protector de la cabeza. Habitualmente el puesto del conductor está protegido con cabina, pero es indispensable el uso del casco protector cuando se abandona la misma para circular por la obra. El casco de seguridad será homologado (MT-1).
- Botas de seguridad antideslizantes. El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasas, etc.).
- Protección de los oídos. Cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones homologados (MT-2).
- Ropa de trabajo. No se utilizarán ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.
- Guantes. El conductor dispondrá de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.
- Protección de la vista. Así mismo, y cuando no exista cabina, el conductor hará uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación. Si las gafas son de tipo universal serán homologadas (MT-16).
- Cinturón abdominal antivibratorio. Con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones. Este cinturón puede cumplir la doble misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera del tractor.
- Protección del aparato respiratorio. En trabajos con tierras pulvígenas, se hará uso de mascarillas (MT-8).

3.2.7.- TRITURADORA MACHACADORA DE ROCA

3.2.7.1.- Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Cortes.
- Explosiones.
- Caídas a mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

3.2.7.2.- Normas básicas de seguridad:

- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Obligatorio para todo el personal el empleo de protecciones personales y calzado de seguridad.
- Es obligatorio el uso de protección auditiva para todo el personal que se encuentre en una zona de trabajo con ruido superior a los 87 dBA.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Las herramientas no deben colocarse arbitrariamente por el suelo ni en la plataforma de trabajo
- Trabajando en altura se debe impedir la caída de herramientas a lugares inferiores.

3.2.7.3.- Protecciones personales:

- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas.
- Protecciones oculares.

3.2.8.- CAMIÓN GRÚA

3.2.8.1.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas a mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atropello o golpes con vehículos
- Carga física por posturas estáticas
- Electrocución
- Incendios

3.2.8.2.- Medidas preventivas:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- No se suspenderán cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno, en prevención de los accidentes por vuelco.

- No se realizarán tirones sesgados de la carga.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- No se permanecerá bajo las cargas en suspensión.
- El personal encargado del manejo del camión grúa tendrá presente las siguientes pautas de actuación para prevenir posibles accidentes:
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin cerciorase antes de que el camino está libre de obstáculos y personas. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- Asegúrese de que los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

3.2.8.3.- Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antiperforaciones y antideslizante
- Guantes de seguridad anticorte
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Cinturón de protección lumbar (opcional)
- Casco de Seguridad para el trabajador que recepciona la carga o estén próximos a la carga suspendida.

3.2.9.- CAMION BASCULANTE

3.2.9.1.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas a mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atropello o golpes con vehículos
- Carga física por posturas estáticas
- Electrocución
- Incendios

3.2.9.2.- Medidas preventivas:

- Los vehículos dedicados al transporte serán conducidos por personal autorizado y cualificado.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensado los pesos, de la manera más uniforme repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

- No se permitirá el transporte de personas en la caja de los camiones.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les informará de los riesgos y medidas preventivas a adoptar, y en especial:

  - Utilizar guantes o manoplas de cuero, para evitar lesiones de cortes, quemaduras o cortes.
  - Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
  - No gatee o trepe a la caja de los camiones, utilice los medios destinados a tal fin, evitará esfuerzos innecesarios.
  - Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo.
  - Se debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

- No se fumará durante la carga de combustible.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra y siempre de acuerdo con la señalización de obra.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- Los camiones estarán dotados de luces y bocina de retroceso.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- En presencia de líneas aéreas en tensión, extremar las precauciones guardando la distancia de seguridad.
- Evitar en todo lo posible el uso de volquete en estas zonas. De tener que hacerlo, se guardará una distancia de 5 metros, como mínimo, a la línea aérea de alta tensión (T> 66.000 V) y de 3 metros de distancia a una línea

aérea de baja tensión (T< 66.000 V). En caso de duda, guardar siempre una distancia mínima de 5 metros.

- El volquete estará completamente bajado antes de reanudar la marcha.

3.2.9.3.- Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antiperforaciones y antideslizante
- Guantes de seguridad anticorte
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Cinturón de protección lumbar (opcional)

3.2.10.- PISÓN / RANA

3.2.10.1.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y /o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación, ingestión y contacto con sustancias peligrosas
- Explosiones e incendios
- Exposición a ruido

- Exposición a vibraciones

3.2.10.2.- Medidas preventivas:

- No levante nunca la maquina por el manillar, se puede partir
- Durante el trabajo controle el nivel de agua del depósito de riego
- Repostar de combustible con el motor parado. No fume. Cierre el tapón del depósito cuando termine
- Esta maquina debe utilizarse para el propósito al que está destinada y solo debe ser manejada por personas capacitadas
- Antes de iniciar los trabajos, el operador debe conocer la forma de parar rápidamente el motor, el funcionamiento y el manejo de todos los mandos
- Prohibido modificar las características de la maquina
- El operador dispondrá de los equipos de protección homologados que necesite para realizar su trabajo con seguridad (protectores auditivos, calzado, etc..)
- Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizan por personal autorizado
- No usar las maquinas cerca de material inflamable o explosivo
- No opere con las maquinas en lugares insuficientemente ventilados: existe riesgo de intoxicación por monóxido de carbono.
- Mantenga los pies alejados de la maquina y use calzado de seguridad
- El operador dispondrá de una superficie de trabajo cómoda y segura
- No tocar los elementos en rotación con la maquina en funcionamiento
- No trabajar con el pisón en zonas donde la inclinación del terreno supere el 25 %
- Cuando la maquina este trabajando, no tocar el motor ni el tubo de escape, podría causar quemaduras
- La carga y transporte de la maquina se deberá realizar des los puntos de amarre y asegurar contra deslizamientos o vuelcos

- No permita que otras personas permanezcan en el radio de acción de la maquina durante su puesta en marcha o durante el trabajo
- No deje nunca la maquina con el motor en marcha cuando haya finalizado el trabajo
- La maquina no debe utilizarse bajo los efectos del alcohol, ni drogas de ningún tipo

3.2.10.3.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad especiales para superficies calientes
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección
- Mascarilla de protección
- Cinturón de protección lumbar
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Protección auditiva si el nivel de ruido sobrepasa los umbrales permitidos
- Chaleco Reflectante

3.2.11.- RODILLO COMPACTADOR (TRACCIÓN MANUAL) (RODILLO DE LANZA)

3.2.11.1.- Riesgos más frecuentes

Caídas al mismo nivel

- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y /o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas

- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Inhalación, ingestión y contacto con sustancias peligrosas
- Explosiones e incendios
- Atropello o golpes con vehículos
- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones

3.2.11.2.- Medidas preventivas:

- No levante nunca la maquina por la lanza, se puede partir
- Repostar de combustible con el motor parado. No fume. Cierre el tapón del deposito cuando termine
- Esta maquina debe utilizarse para el propósito al que está destinada y solo debe ser manejada por personas capacitadas
- Antes de iniciar los trabajos, el operador debe conocer la forma de parar rápidamente el motor, el funcionamiento y el manejo de todos los mandos
- Prohibido modificar las características de la maquina
- El operador dispondrá de los equipos de protección homologados que necesite para realizar su trabajo con seguridad (protectores auditivos, calzado, etc..)
- Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizan por personal autorizado
- No usar las maquinas cerca de material inflamable o explosivo
- No opere con las maquinas en lugares insuficientemente ventilados: existe riesgo de intoxicación por monóxido de carbono.
- Mantenga los pies alejados de la maquina y use calzado de seguridad
- El operador dispondrá de una superficie de trabajo cómoda y segura
- No tocar los elementos en rotación con la maquina en funcionamiento

- No trabajar con el rodillo en zonas donde la inclinación del terreno supere el 25 %
- Cuando la maquina este trabajando, no tocar el motor ni el tubo de escape, podría causar quemaduras
- La carga y transporte de la maquina se deberá realizar des los puntos de amarre y asegurar contra deslizamientos o vuelcos
- No permita que otras personas permanezcan en el radio de acción de la maquina durante su puesta en marcha o durante el trabajo
- No deje nunca la maquina con el motor en marcha cuando haya finalizado el trabajo
- La maquina no debe utilizarse bajo los efectos del alcohol, ni drogas de ningún tipo

3.2.11.3.- Equipos de protección individual

- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada
- Guantes de trabajo
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorso lumbares
- Ropa de protección para el mal tiempo
- Protección auditiva
- Chaleco Reflectante

3.2.12.- CAMION DE RIEGO ASFALTICO

3.2.12.1.- Riesgos más frecuentes

- Caída de altura al subir y bajar del vehículo
- Atropello o golpes con vehículos
- Vuelco del vehículo

- Contactos térmicos con partes calientes
- Irritación de mucosas, afecciones cutáneas y reacciones alérgicas por contacto con las mezclas
- Inhalación de gases, humos y nieblas
- Golpes, cortes y atrapamientos con partes móviles del vehículo
- Proyección de fragmentos y fluidos
- Incendio

3.2.12.2.- Medidas preventivas

- Detener el vehículo si vemos trabajadores o maquinaria en el recorrido que vamos a realizar
- Colocar dispositivos luminosos y acústicos al vehículo de forma que adviertan de su presencia y movimientos
- Respetar las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad durante el trabajo
- Anunciar nuestras maniobras con antelación y respetar la distancia de seguridad con los trabajadores y el resto de vehículos y maquinaria
- No trabajar en el radio de acción de otras máquinas
- Señalizar y proteger el recorrido de nuestro vehículo
- Colocar vallado o balizas al borde de los arcenes y taludes que indiquen su presencia y adviertan del peligro de vuelco
- El conductor utilizará cinturón de seguridad que le mantendrá fijo al asiento en caso de vuelco
- Subir y bajar del camión por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros, tanto en la cabina como en la cisterna.
- Subir y bajar siempre de frente al camión.
- Mantener los peldaños limpios y llevar calzado antideslizante
- No tocar las partes calientes del conjunto ni la mezcla bituminosa

- Llevar protecciones especificas contra contactos térmicos cuando se aplique la mezcla con lanza
- Mantener el minimo contacto posible con las mezclas bituminosas, utilizando ropa que cubra todo el cuerpo y protecciones en manos y cara.
- No aspire los vapores que se desprenden, ni fume en presencia de ellos
- Trabajar lo más lejos posible de la maquinaria de riego.
- Hacer una vigilancia de la salud periódica y especifica a los operadores de maquinaria y trabajadores del asfalto
- Llevar siempre las protecciones de la maquina puestas y con las señales de peligro correspondientes bien visibles
- Llevar extintor a mano y en perfecto uso y saberlo utilizar.

3.2.12.3.- Protecciones colectivas

- Conos de señalización
- Vallas de seguridad
- Cintas de balizamiento
- Señales de marcha atrás de vehículos (ópticas y acústicas)
- Extintores

3.2.12.4.- Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antiperforaciones y antideslizante, recomendable con aislamiento térmico.
- Guantes de seguridad con aislamiento térmico
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Mascarilla
- Protectores auditivos
- Gafas de protección

- Cinturón de protección lumbar
- Petos y polainas

3.2.13.- EXTENDEDORA DE AGLOMERADO

3.2.13.1.- Riesgos más comunes

- Caída de los operarios en ascenso o descenso a la maquina o desde la maestra.
- Caída de los operarios a nivel (tropiezos con "picas" del cable, etc.).
- Cansancio y fatiga de los operarios por choque térmico.
- Atropello de personal (personal de topografía ó peones auxiliares).
- Golpes por choques con otras máquinas (bañeras de transporte, rodillos compactadores, etc.) o vehículos de obra.
- Choques con vehículos cuando se afecta a vías públicas.
- Visibilidad reducida por "niebla" en caso de lluvia.
- Quemaduras, por contacto con el aglomerado o caídas.
- Dermatosis, por contacto con gasoil.
- Inhalación o gestión de sustancias nocivas.
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.
- Los derivados de los trabajos de mantenimiento.

3.2.13.2.- Medidas preventivas

- En trabajos que afecten a vías públicas organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la

Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras"). Tanto peones señalistas como la señalización de obra.

- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación de la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- El tráfico de obra y las maniobras de aproximación y vertido del aglomerado (camiones bañeras) en la tolva estarán dirigidas por personal específico.
- Presencia del personal necesario en el tajo.
- Los operadores y ayudantes procurarán colocarse en la zona contraria a la dirección del humo.
- Comprobar, antes de iniciar la actividad, que están colocadas todas las protecciones de los elementos móviles.
- Los accesos a la cabina (y ésta misma) se mantendrán limpios de suciedad y sin herramientas de trabajo.
- La extendedora estará dotada de faros delanteros y luces de posición traseras y llevará extintor en la cabina. En caso de afectar a vía publica tendrá luz rotatoria.
- Sobre la extendedora en marcha sólo podrá estar el conductor.
- Prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Colocación sobre la máquina, en los lugares de riesgo específico, señales de "Peligro sustancias calientes" (peligro, fuego), "No tocar altas temperaturas".
- Al efectuar la carga del betún, se comprobará previamente el correcto ajuste de la boca del bidón, en previsión de posibles desprendimientos en

el izado. El tambor de secado deberá estar caliente, antes de cargas el material en el elevador.

- Se deberán encender los mecheros con llama de gas butano o, en su defecto, mediante un hisopo largo. Se procurará que el aglutinante disponga de aditivos antiespumantes, para evitar la obturación de los mecheros.
- Para evitar la inflamación por calentamiento excesivo del betún, se vigilará la temperatura frecuentemente, con un termómetro fiable.
- Los tubos de calentamiento de las calderas deberán mantenerse bien cubiertos de asfalto.
- El nivel del asfalto no se podrá comprobar bajo ninguna circunstancia mediante llama descubierta.
- En caso de apagarse el mechero:
  - Se cortará la alimentación de combustible.
  - Apagar bien el tubo de calentado, utilizando el ventilador, con el fin de evitar la posibilidad de retorno de la llama.
- No se dará temperatura a los tubos de calentamiento con trapos encendidos.
- El asfalto derramado alrededor de las calderas debe limpiarse inmediatamente.
- No se podrán abrir los orificios de inspección mientras haya presión en la caldera.
- La mezcladora y el tambor de secado no podrán inspeccionarse ni repararse mientras estén funcionando.
- Cuando se proceda a limpiar los depósitos con vapor, se deberán tomar las precauciones necesarias para impedir que aumente la presión.
- Cuando, por necesidades del trabajo, se quede la máquina sobre superficie inclinada, se dejará bien frenada y calzada.

- No se dejarán en el suelo las tuberías flexibles cuando no se estén utilizando.
- Utilización de chalecos reflectantes si se afecta a vías públicas.
- Se dispondrá de los medios de extinción de incendio adecuados.
- Las plataformas elevadas de las esparcideras de asfalto dispondrán de barandilla de seguridad completamente equipada y escalerilla de acceso antideslizante.
- Los pisos de madera expuestos a proyecciones de aglutinante estarán recubiertos de chapa metálica corrugada.
- La transmisión trapezoidal tendrá una carcasa eficaz contra atrapamientos.
- En caso necesario, la mezcladora deberá estar bien protegida en su parte superior, con una cubierta de mallazo electrosoldado.
- Los rociadores de aglutinante dispondrán de un apantallado resistente al fuego, con un orificio de observación.
- Las tuberías de aceite y asfalto caliente estarán bien aisladas, en previsión de quemaduras.
- Las tuberías flexibles sometidas a presión tendrán una envoltura coaxial o articulada metálica.
- Para prevenir la formación de polvo de roca en la esparcidora de asfalto, se deberá:

  - Equipar con un sistema mecánico de aspiración a la envoltura de la criba y cámara mezcladora.
  - Los canalones y embudos de rebosamiento de la criba deberán estar cerrados.
  - El sistema transportador de desechos deberá estar recubierto en los puntos de traspaso y descarga.
  - El conducto de descarga del secador al elevador de la criba, deberá estar equipado con una junta eficaz, estanca al polvo.

- El mantenimiento y las reparaciones se llevarán a cabo con el equipo inactivo y, a ser posible, frío.
- La revisión general de la extendedora asfáltica y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Se prestará especial atención a la eliminación de residuos de aglutinante.
- Diariamente se comprobarán la correcta colocación de resguardos, pantallas y carcasas protectoras sobre los sinfines, articulaciones y transmisiones.

3.2.13.3.- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando existe la posibilidad de recibir golpes.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y piso antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes contra el contacto térmico.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla contra gases y vapores.
- Mandil de cuero o P.V.C (labores de mantenimiento)
- Polainas de cuero (labores de mantenimiento)
- Botas de seguridad con puntera reforzada (labores de mantenimiento).

3.2.13.4.- Protecciones colectivas:

- Conos de señalización
- Vallas de seguridad
- Cintas de balizamiento
- Señales de marcha atrás de vehículos (ópticas y acústicas)

- Extintores
- Señalización.
- Tapas provisionales para huecos y arquetas.

3.2.14.- BARREDORA DE FIRMES

3.2.14.1.- Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento con elementos móviles
- Quemaduras
- Atropellos
- Polvo

3.2.14.2.- Medidas preventivas

- La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.
- No trabajar en pendientes excesivas.
- Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.
- Utilizar los peldaños y pasamanos para subir y bajar de la máquina.
- Mantener siempre limpios de grasa los peldaños de acceso a la máquina.
- Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Antes de realizar cualquier intervención en la máquina esperar al enfriamiento del líquido hidráulico y de los tubos y racores.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.

3.2.14.3.- Equipos de protección individual

- Casco
- Botas de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla contra el polvo.
- Chaleco reflectante

3.2.14.4.- Protecciones colectivas:

- Conos de señalización
- Vallas de seguridad
- Cintas de balizamiento
- Señales de marcha atrás de vehículos (ópticas y acústicas)
- Extintores
- Señalización.
- Tapas provisionales para huecos y arquetas.

3.2.15.- MÁQUINA DE PINTADO

3.2.15.1.- Riesgos más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Choque contra vehículos
- Intoxicación por aspiración de pintura
- Contactos térmicos
- Atropellos

- Incendio
- Ruido
- Vibraciones
- Riesgos derivados de trabajos continuados y monótonos
- Exposición a condiciones meteorológicas extremas

3.2.15.2.- Medidas preventivas

- Estas máquinas sólo serán manejadas por personal autorizado y especialmente formado en su manejo.
- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que la máquina esté parada.
- No se permitirá la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por operarios especializados.
- Se protegerá y señalará adecuadamente.
- Sobre la máquina en los lugares de riesgo específico se colocarán señales de advertencia de peligro por sustancias calientes y de no tocar por altas temperaturas.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la maquina parada.
- Los recipientes de pintura y disolventes se almacenarán en lugar ventilado y alejados de cualquier fuente de calor.
- Se prohibirá fumar o encender fuego en las proximidades del almacén de pinturas y disolventes, así como durante las tareas de pintado.

3.2.15.3.- Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad antideslizante

- Ropa de trabajo
- Cinturón de protección lumbar
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Gafas antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Protección respiratoria frente a vapores orgánicos
- Chaleco reflectante

3.2.15.4.- Protecciones colectivas:

- Conos de señalización
- Vallas de seguridad
- Cintas de balizamiento
- Señales de marcha atrás de vehículos (ópticas y acústicas)
- Extintores
- Señalización.
- Tapas provisionales para huecos y arquetas.

3.2.16.- DUMPER AUTOVOLQUETE

3.2.16.1.- Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos

- Exposición a ambientes pulvígenos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a ruido

3.2.16.2.- Medidas preventivas:

- Este equipo solo será utilizado por personal autorizado e instruido, con una formación especifica y adecuada
- Para circular en vía pública es obligatorio que el conductor posea el carné de conducir tipo B.
- En recintos cerrados de obra, el conductor no esta obligado a tener el carné de conducir tipo B
- El conductor está obligado a utilizar el cinturón de seguridad.
- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela y se evitará soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.
- La maquinaria debe guardar una distancia mínima de seguridad; dicha distancia es igual a la profundidad de la zanja.
- Se señalizará y establecerá un fin de recorrido ante el borde de la zanja o de los taludes donde el Dumper deba de verter su contenido.
- Se señalizarán los caminos y direcciones que deban de ser recorridos por los dumpers.
- Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 Km/h., tanto dentro como fuera de los límites de la obra.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el volquete.
- Se prohíbe colmar el volquete de forma que impida la correcta visión del conductor.

- Queda prohibido el transporte de personas en el Dumper.
- El remonte de pendiente con el Dumper cargado siempre se hará marcha atrás, para evitar pérdidas de material cargado o vuelco del propio aparato.
- No ponga en funcionamiento la maquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la maquina y reemplace los que falten
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales solo serán efectuados por personal autorizado
- Respete en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularan los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación
- El mantenimiento de la maquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- No fije la vista en objetos móviles (nubes, vehículos, etc.) especialmente cuando trabaje en puentes o pasos superiores. Perderá el sentido de la orientación.

3.2.16.3.- Equipos de protección individual

- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos (en Dumper que no posea luna delantera)
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos (en Dumper que no posea luna delantera)

- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorso lumbares
- Ropa de protección
- Chaleco Reflectante

3.2.17.- CAMIÓN HORMIGONERA

3.2.17.1.- Riesgos mas frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Disconfort térmico
- Choques o golpes con vehículo
- Ruido
- Vibraciones
- Electrocución
- Carga física. Carga estática por posturas
- Golpes / Cortes con objetos
- Accidente de tráfico
- Atrapamiento por vuelco de maquina

3.2.17.2.- Medidas preventivas:

- Está prohibido realizar desplazamientos con la canaleta de vertido desplegada
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.

- Encender los faros en días de escasa iluminación.
- El conductor debe conocer el funcionamiento y manejo de la maquinaria antes de su puesta en marcha.
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- En terrenos con pendiente, se debe subir de cara a la pendiente y bajar de espaldas a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- En terrenos, donde puedan existir líneas aéreas de Alta Tensión, guardar una distancia mínima de 6 metros desde el cableado eléctrico a la cesta basculante.
- En caso de arco eléctrico, abandonar el camión mediante un salto, no tocando nunca el chasis del mismo. El trabajador está obligado a utilizar guantes dieléctricos.
- Una vez cargado el camión, se ha de proteger con una lona dicha carga. Se recomienda tener un sistema hidráulico de cierre, de lo contrario, el trabajador deberá extremar las precauciones a la hora de colocar la lona o tela protectora, el trabajador no deberá adoptar posturas forzadas, realizar el trabajo con ayuda de compañeros (si fuera posible) en vez de solo.
- Para el acceso o bajada de la cabina, hacerlo siempre a través de los estribos y nunca saltando.

3.2.17.3.- Equipos de protección individual

- Botas de seguridad antideslizantes
- Ropa de trabajo
- Guantes impermeables

3.2.18.- FURGONETA

3.2.18.1.- Riesgos más frecuentes.

- Caídas a mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Incendios.

3.2.18.2.- Medidas preventivas.

- Los vehículos dedicados al transporte serán conducidos por personal autorizado y cualificado.
- Todos los vehículos dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las cargas se instalarán de forma uniforme compensado los pesos, de la manera más uniforme repartida posible.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los vehículos, se les informará de los riesgos y medidas preventivas a adoptar, y en especial:

  - Utilizar guantes o manoplas de cuero, para evitar lesiones de cortes, quemaduras o cortes.
  - Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
  - Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo.

- No se fumará durante la carga de combustible.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas.
- La cabina deberá estar dotada de extintor de incendios.

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. Respetando en todo momento el código de circulación.
- Los vehículos deberán encontrarse limpios y el material guardado en su interior, deberá estar ordenado, de manera que si se debe acceder a coger material, no sean objeto de riesgo laboral

3.2.18.3.- Protecciones individuales:

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antiperforaciones y antideslizante. En las tareas de carga y descarga de materiales de la furgoneta
- Guantes de seguridad anticorte. En las tareas de carga y descarga de materiales de la furgoneta
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

3.2.19.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES (TALADRO PERCUTOR, MARTILLO ROTATIVO):

3.2.19.1.- Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Cortes.
- Explosiones.
- Caídas a mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

3.2.19.2.- Normas básicas de seguridad:

- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Obligatorio para todo el personal el empleo de protecciones personales y calzado de seguridad.
- Es obligatorio el uso de protección auditiva para todo el personal que se encuentre en una zona de trabajo con ruido superior a los 87 dBA.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Las herramientas no deben colocarse arbitrariamente por el suelo ni en la plataforma de trabajo
- Trabajando en altura se debe impedir la caída de herramientas a lugares inferiores.

3.2.19.3.- Protecciones personales:

- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas.
- Protecciones oculares.

3.2.20.- HERRAMIENTAS MANUALES.

Bajo esta denominación se consideran incluidas todas las pequeñas herramientas de accionamiento manual de uso común en la casi totalidad de los procesos constructivos.

3.2.20.1.- Martillo y maceta.

Se observarán las siguientes instrucciones para su correcto manejo: para golpear se asirá fuertemente el mango, siempre que el extremo: en el momento del impacto, la

superficie de la cabeza del martillo deberá ser paralela a la superficie del objeto golpeado; el operario se asegurará que no existen obstáculos y trayectoria que describe el martillo, y estará equipado de guantes adecuados y gafas de protección, según los casos.

Para su transporte se utilizarán cajas y/o porta herramientas especiales. Nunca se dejarán en sitios de paso o en lugares elevados donde su caída pueda ocasionar accidentes.

3.2.20.2.- Cinceles, cortafrios y punteros

Bajo esta denominación se consideran incluidos todo tipo de herramientas de corte por golpes con martillo o maceta que se emplean tanto en taller como en obras de construcción, en general.

Se observarán las siguientes instrucciones para su correcto manejo: debe utilizarse un martillo o maceta de paso adecuado; la pieza sobre la que se trabaja debe estar firmemente sujeta; los operarios que trabajen en labores de corte estarán equipados con guantes y gafas anti-impacto; si se golpean con mandorria, se sujetan con tenazas para aminorar el efecto de las vibraciones.

Para su transporte se utilizarán cajas y/o portaherramientas especiales, y nunca se dejarán en sitios de paso o lugares elevados, en prevención de posibles accidentes.

3.2.20.3.- Tijeras, alicates, tenazas y cizallas

Bajo este epígrafe se considerarán todas las herramientas manuales de uso generalizado para sujetar, doblar y cortar piezas, alambres, chapas, etc.

Antes de utilizarlos, deberá verificarse su perfecto estado de uso, comprobando que: las mandíbulas están perfectamente enfrentadas, y carentes de melladuras y desgastes; estén limpios de grasas, aceites y suciedad de acero.

Se observará las siguientes instrucciones para su correcto manejo: no se utilizarán como llave para apretar o aflojar tuercas o tornillos, ni tampoco para golpear o apalancar; no se martillearán los mangos para favorecer el corte; no se utilizarán para cortar materiales más duros que el constitutivo de la propia herramienta; si se utilizan para cortar cables o alambres sometidos a tensión mecánica, deberán sujetarse con firmeza los dos extremos para evitar la proyección violenta de éstos: para su utilización en trabajos con riesgo eléctrico, deberán estar equipados con mangos protegidos con material aislante; los operarios se protegerán durante el trabajo con guantes de caucho y gafas anti-impacto si fuese necesario.

Para su transporte se utilizarán cajas y/o portaherramientas especiales, y nunca se dejarán en sitios de paso o lugares elevados, en prevención de posibles accidentes.

3.2.20.4.- Llaves fijas, llave inglesa, llave de carraca.

Bajo este epígrafe, se consideran incluidas todo tipo de herramientas de aflojar y desaflojar tornillos y tuercas.

Se observarán las siguientes instrucciones para su correcto manejo: en caso de apretar tornillos, se comprobará un buen apriete de éstos, no dejándolos nunca a medias; no se forzarán los tornillos o tuercas para evitar que estas se trasrosquen; en caso de no poder desaflojar los tornillos o las tuercas, se lubricarán éstas con aceites para facilitar la labor.

Para su transporte se utilizarán cajas y/o portaherramientas especiales, y nunca se dejarán en sitios de paso o lugares elevados, en prevención de posibles accidentes.

3.2.20.5.- Riesgos más frecuentes herramientas manuales

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.

- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos: trabajar en posturas obligadas.

3.2.20.6.- Medidas preventivas herramientas manuales

- Deberá seleccionarse la herramienta adecuada a cada tipo de trabajo.
- Antes de ser utilizado, el operario se asegurará que esté en perfectas condiciones.
- Se observarán las instrucciones para el correcto uso de cada herramienta.
- Deberán mantenerse en lugares seguros, lejos de donde puedan provocar o favorecer otro tipo de riesgos.

3.2.21.- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO (CIZALLA)

3.2.21.1.- Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Cortes y amputaciones.

3.2.21.2.- Medidas preventivas:

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de la cizalla, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- Alejar las manos de la zona de corte. Sujetar la pieza por un lateral.
- Uso de guantes de cuero y gafas antipartículas.

3.2.21.3.- Equipos de protección individual:

- Calzado de Seguridad

- Guantes de protección
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo

3.3.- SEGURIDAD APLICADA POR CADA MEDIO AUXILIAR.

3.3.1.- GRUPO ELECTRÓGENO / GENERADOR

3.3.1.1.- Riesgos más frecuentes:

- Electrocución (contacto Directo / indirecto con la energía eléctrica)
- Golpes (durante el transporte)
- Vuelco (atrapamiento)
- Inhalación de humos (combustión del gasoil)

3.3.1.2.- Medidas Preventivas:

- No manipular el grupo electrógeno en caso de avería. Solo podrá acceder a la manipulación del grupo electrógeno personal especializado.
- El suelo donde se coloque el grupo electrógeno debe ser firme, no debe tener imperfecciones.
- El grupo electrógeno debe estar colocado en un lugar perfectamente ventilado. La salida de humos no debe estar dirigida hacia los puestos de trabajo.
- Realizar revisiones periódicas de la instalación eléctrica provisional
- Todos los bornes de la maquinaria y cuadros eléctricos que estén en tensión o sean susceptibles de estarlo, deberán estar protegidos con carcasas de material aislante
- Siempre que sea posible, evitar que caiga agua directamente sobre el equipo.

- El arranque eléctrico no debe tenerse accionado más de 20 segundos, sino arranca en este intervalo, esperar como mínimo un minuto y repetir la operación.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno, todas las cubiertas y tapas protectoras deben estar colocadas y cerradas.
- Antes de efectuar un cambio de aceite o de líquido refrigerante comprobar que el motor esté frío.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno algunas partes del mismo (motor, conducto de escape) alcanzan altas temperaturas, no tocar estos elementos.
- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fumar durante esta operación.
- No apoyarse sobre el grupo electrógeno, ni dejar objetos sobre el mismo.
- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe, y no desenchufar nunca tirando del cable.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- No se realizarán reparaciones eléctricas provisionales. De ser necesarias avisar a personas autorizadas para ello.
- Es importante disponer de un extintor adecuado en las inmediaciones del grupo electrógeno.
- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie inadvertido.
- Los interruptores diferenciales para el alumbrado serán de 0.03 A. de sensibilidad y se conectarán a ellos toda la instalación de alumbrado, así como las herramientas eléctricas portátiles.

- Queda prohibida la utilización directa de las puntas de los conductores, como clavijas de toma de corriente, empleándose para ello aperillaje eléctrico debidamente aislado.
- Todos los cables deberán quedar sin tensión al dar por finalizado el trabajo.
- Se revisará periódicamente el estado de la instalación y el aislamiento de cada aparato, y con frecuencia el estado físico de las cubiertas de todos los conductores, sus conexiones y empalmes.
- El grupo electrógeno debe encontrarse correctamente ubicado aislado del agua y de superficies metálicas
- Se comprobará el correcto estado de los distintos elementos del grupo electrógeno. Los cables debe estar en perfecto estado (sin roturas y convenientemente aislados)
- Para evitar contactos eléctricos indirectos:

  - El grupo electrógeno deberá tener el neutro puesto a tierra.
  - La puesta a tierra se completa con un dispositivo que desconecte el circuito eléctrico en el menor tiempo posible, en el caso de producirse un contacto indirecto. Es conveniente que al inicio de cada jornada se verifique el correcto funcionamiento del diferencial
  - Las masas de instalación receptora deberán ponerse a tierra.
  - Podrán adoptarse otras de las medidas de protección contra contactos indirectos previstos en el REBT.

- Cuando se produzca el traslado de ubicación o retirada del grupo, esta situación requerirá que el grupo se encuentre convenientemente sujeto (eslingas, cadenas, etc, en perfectas condiciones de uso). Existirá personal adecuado en numero para auxiliar en estas maniobras a la persona que maneje la máquina para trasladar o retirar el mencionado grupo.

3.3.1.3.- Protecciones Individuales

- Ropa adecuada de trabajo
- Guantes de seguridad
- Calzado de protección
- Chaleco reflectante cuando se ande por las proximidades de maquinaria pesada.

3.3.2.- CUADRO ELECTRICO DE LAS CASETAS

3.3.2.1.- Riesgos más frecuentes:

- Electrocución (contacto Directo / indirecto con la energía eléctrica)

3.3.2.2.- Medidas preventivas:

- En caso de Averías o deformidades en el cuadro, no se realizarán reparaciones eléctricas provisionales. Avisar al encargado para que lo ponga en conocimiento del personal responsable y cualificado para su reparación.
- Es importante disponer de un extintor adecuado en las inmediaciones del cuadro.
- Está prohibido manipular los diferenciales con las manos mojadas o húmedas.

3.3.3.- COMPRESOR

3.3.3.1.- Riesgos más frecuentes

- Golpes y contactos con elementos móviles, inmóviles, objetos y/ o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas.
- Explosiones e incendios.
- Exposición a ruido.

3.3.3.2.- Medidas preventivas

- No ponga en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales solo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularan los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.

3.3.3.3.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada.
- Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada.
- Guantes de trabajo.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

- Protección auditiva si el nivel de ruido sobrepasa los umbrales permitidos.
- Chaleco Reflectante.

3.3.4.- ESCALERAS DE MANO.

Las escaleras de mano se usarían para entrar y salir de las excavaciones en las cuales no se ha podido crear una rampa de acceso.

3.3.4.1.- Riesgos más frecuentes:

- Caída de personal.
- Deslizamiento y vuelco.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados por usos inadecuados.

3.3.4.2.- Medidas de prevención:

- Se prohíbe el uso de escaleras para salvar alturas superiores a 5 metros.
- Estarán dotadas de zapatas antideslizantes.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

- Se apoyarán sobre superficies planas.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg sobre escaleras de mano.
- Se evitará que los trabajadores asciendan o desciendan con objetos ocupando sus manos. Los pequeños objetos o herramientas pueden transportarse en el interior de cajas pendientes de los hombros, mediante cinta de lona, o utilizando cinturones porta-herramientas.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano, sobre lugres u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

3.3.5.- CABLES, ESLINGAS Y GANCHOS

3.3.5.1.- Riesgos más frecuentes:

- Golpes y atrapamientos con la carga y las eslingas.
- Caídas de la carga sobre las personas en caso de rotura de cable o eslinga.

- Cortes y heridas.
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos durante el desplazamiento por la vía
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante el transporte aéreo
- Contactos eléctricos

3.3.5.2.- Medidas preventivas:

- Usar preferiblemente eslingas de nylon homologadas en lugar de cables.
- Los ganchos serán normalizados y con pestillo de seguridad.
- Los cables y eslingas serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno de ellos debe figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación .No someterlos a su carga máxima de golpe.
- Almacenarlos en lugares secos, a cubierto, bien ventilados, nunca tirados por el suelo.
- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc, en un 10 % del mismo.
- Desechar las eslingas si se observan deterioros importantes, cortes, desgarros, etc.
- Usar guantes de cuero y lona para evitar los cortes, heridas, etc.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.

- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado, además todas las operaciones de manipulación de cargas estará presente el Recurso preventivo, vigilando el cumplimiento de las medidas preventivas del Plan de seguridad y salud y comprobando su eficacia. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.

- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Se iluminará y señalizará convenientemente la zona de trabajo.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente homologados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.

- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- Los elementos de izado serán revisados diariamente y se desechará el material deteriorado.

3.4.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y PREVENCIÓN

Derivan de la circulación de los vehículos de transporte de tierras y/o escombros por carreteras públicas, además de posibles intrusos en las zonas de trabajo.

Asimismo, los derivados de la posibilidad de proyección de materiales sobre personas y vehículos, como consecuencia de voladuras.

Se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Utilización de mallas y lonas para evitar la caída de material de los camiones de movimiento de tierras.
- Señalización adecuada de las salidas de los camiones de movimiento de tierras a carreteras y calles públicas, de acuerdo con la Norma de Carreteras 8.3-IC.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.
- Señalización y balizamiento de las zonas de trabajo, así como los obstáculos que permanezcan después de finalizar la jornada de trabajo.
- Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como la señalización de aviso y advertencia que sea precisa.

3.5.- RIESGO DE INCENDIO Y PREVENCIÓN

Durante el proceso constructivo, el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de dos situaciones concretas: los elementos fácilmente combustibles y las fuentes de energía.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

Hay que vigilar también las condiciones en las que se realizan los trabajos de soldadura y aquellos en los que se emplea llama abierta.

Teniendo en cuenta las características de la obra se dispondrá en obra de los siguientes equipos contraincendios:

- Un extintor de Polvo químico polivalente en las proximidades de cada tajo y de los almacenes o acopios de materiales combustibles o inflamables, que podrá ser utilizado para los tipos de fuego A, B y C aun cuando haya presentes equipos eléctricos ya que se tratará de baja tensión. Se ha estimado las necesidades de esta obra en un total de 4 extintores de Polvo químico polivalente de 25 kg. de carga.
- Un extintor de Anhídrido Carbónico (CO2) que podrá ser utilizado para los tipos de fuego A, B, C y E (alta tensión) de 5 kg. de carga.

4.- RIESGOS ESPECIALES

Debido al ámbito donde se desarrolla el proyecto y visto las redes existentes, no se detecta la posible aparición de riesgos especiales debidos a trabajos contemplados en este proyecto de acuerdo con el Art. 5.5 del RD 1627/97 para poder así especificar su localización y sus correspondientes medidas específicas. No obstante antes del inicio de las obras el contratista deberá actualizar esta información y completar correctamente su Plan de Seguridad y Salud en caso de indicios de existencia de los mismos.

5.- FORMACIÓN DEL PERSONAL EN SEGURIDAD Y SALUD

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas preventivas, normas de comportamiento y protecciones individuales que deberán emplear.

Para ello se impartirá a todos los operarios un total de 8 horas lectivas de seguridad y salud en el trabajo. En dichas horas, además de las normas y señales de seguridad, se les concienciará en su respeto y cumplimiento, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las individuales.

Dicha formación deberá ser realizada por el personal de los Servicios de Prevención propios (o ajenos) de la empresa principal, quedando incluida en dicha formación todo el personal de la obra, la cual se realizará en horas de trabajo.

6.- PLAN DE EMERGENCIA

6.1.- PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE UN ACCIDENTE LEVE

Ante un corte leve, el trabajador acudirá al Botiquín para poder desinfectarse la herida y cubrirla con una tirita.

Ante un esguince, torcedura, o lumbalgia, el encargado / jefe de equipo trasladará al accidentado a la mutua más cercana para su curación.

6.2.- PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE UN ACCIDENTE GRAVE

Ante un accidente grave, valorar la posibilidad de que el trabajador pueda moverse por si mismo o no.

En el caso de que el trabajador pueda valerse por si mismo, el encargado llevará a dicho trabajador a la mutua más cercana.

En el caso de que el trabajador no pueda valerse por si mismo, el encargado / jefe de equipo avisará al 112 para solicitar asistencia médica.

6.3.- PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE UN ACCIDENTE MUY GRAVE O FALLECIMIENTO.

Ante esta situación, el encargado o el trabajador más cercano al accidentado avisará inmediatamente al 112, para solicitar asistencia medica

Mientras llegan los facultativos, seguir las instrucciones dadas por el teleoperador del 112.

7.- BOTIQUÍN Y PRIMEROS AUXILIOS

Al inicio de las obras o en el momento en que se incorpore un nuevo trabajador, y posteriormente de forma anual será obligatorio la realización de un reconocimiento médico de todos los trabajadores. Igualmente será obligatorio la realización del curso de primeros auxilios y socorrismo al inicio de las obras y después, de forma anual.

En las inmediaciones de los principales tajos se dispondrá de los siguientes elementos, que contarán con los requerimientos del Pliego de Condiciones:

- "Cartel de primeros auxilios"
- "Cartel de direcciones de urgencia".
- Botiquín portátil

El número de carteles de primeros auxilios y direcciones de urgencia, así como de botiquines portátiles se ha estimado en dos (2) unidades.

Se colocarán en lugar visible los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con daños personales graves. En los vehículos se dispondrá de un listado de teléfonos.

TELÉFONOS DE INTERÉS		
TELÉFONO ÚNICO EMERGENCIAS:		**112**
AMBULANCIAS SAMUR:		**061**
POLICÍA NACIONAL:		**091**
POLICÍA MUNICIPAL y SAMUR:		**092**
BOMBEROS	**C.A.M**	**085**
PROTECCIÓN CIVIL:		**91 537 31 00**
CRUZ ROJA:		**91 522 22 22 (Urgencias)**
Instituto Nacional Toxicología		**91 562 04 20**

El personal de la contrata deberá poseer una formación en Primeros Auxilios.

8.- HOSPITALES Y CENTROS DE SALUD CERCANOS

Deberán figurar en lugar visible los hospitales y centros de salud más cercanos a la zona de obras, así como los planos con la ruta de acceso a los mismos.

Hospital Universitario del Sureste

Ronda del Sur, 10, 28500 Arganda del Rey, Madrid. Tlf: 91 839 40 00



Consultorio Médico de Valdilecha

Calle Mayor, 13, 28511 Valdilecha, Madrid. Tlf: 91 873 85 79



9.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los trabajadores, con las siguientes características:

- La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, 8 m^2 (2 m^2 por trabajador)
- El vestuario estará provisto de 1 banco con capacidad para 5 personas y de taquillas individuales con llave en un número de 4.

Los aseos dispondrán de:

- 1 lavabo con agua corriente provistos de jabón y espejo. (1 por cada 10 trabajadores)
- 1 secadores de aire caliente.
- 1 retrete con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. (1 por cada 25/15 trabajadores masculinos/femeninos)
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 m por 1,20 de superficie y 2,50 m de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- 1 ducha de agua fría y caliente, aisladas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. (1 por cada 10 trabajadores)

Las instalaciones cumplirán con las características que se especifican en el Pliego de Prescripciones.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación 2 horas diarias.

10.- BRIGADA Y VIGILANCIA DE SEGURIDAD

De acuerdo a lo establecido en el Pliego de Condiciones, el contratista dispondrá durante el desarrollo de las obras de una brigada de seguridad con dedicación parcial compuesta por un oficial 1ª y dos peones que se encargarán de la colocación, desplazamiento, reposición y reparación de las protecciones colectivas.

El contratista deberá contar con la presencia en obra de un vigilante de seguridad para llevar a cabo la vigilancia de las condiciones de trabajo existentes en la obra y de la observancia de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud, además deberá tener presente también, la presencia de cuantos recursos preventivos sean necesarios para el desarrollo de la obra.

La prevención es tarea de todos, por lo tanto cualquier deficiencia en materia preventiva que se haga notar por cualquier parte en la realización de los tajos será comunicado para ser subsanado cuanto antes.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de esta Documentación preventiva.

11.- REUNIONES DE LOS RESPONSABLES EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

Teniendo en cuenta lo establecido en el Pliego de Prescripciones, Una vez al mes se reunirán los responsables de Seguridad de las empresas intervinientes en las obras. A estas reuniones será conveniente que asistan los responsables de producción de dichas empresas, y podrán asistir los Delegados de Prevención de las empresas en caso de existir. A dichas reuniones asistirá el Director de las Obras y el Coordinador de Seguridad y Salud, en caso de existir.

12.- DESCRIPCIÓN DE LAS PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA SU APLICACIÓN, DURANTE LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el Plan de Seguridad y salud contempla además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, los que se puedan producir posteriormente en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras construidas, así como las medidas correctivas para evitar dichos riesgos.

Dado el carácter de la obra, los riesgos que pueden aparecer en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación, son similares a los aparecidos en el proceso constructivo y de puesta en marcha de las instalaciones, por lo que se seguirá el mismo orden de capítulos de dicho proceso.

En Valdilecha, Julio 2020

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Roberto Cerón Sanz
(ICCP nº colegiado 25.743)

PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Valdilecha

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

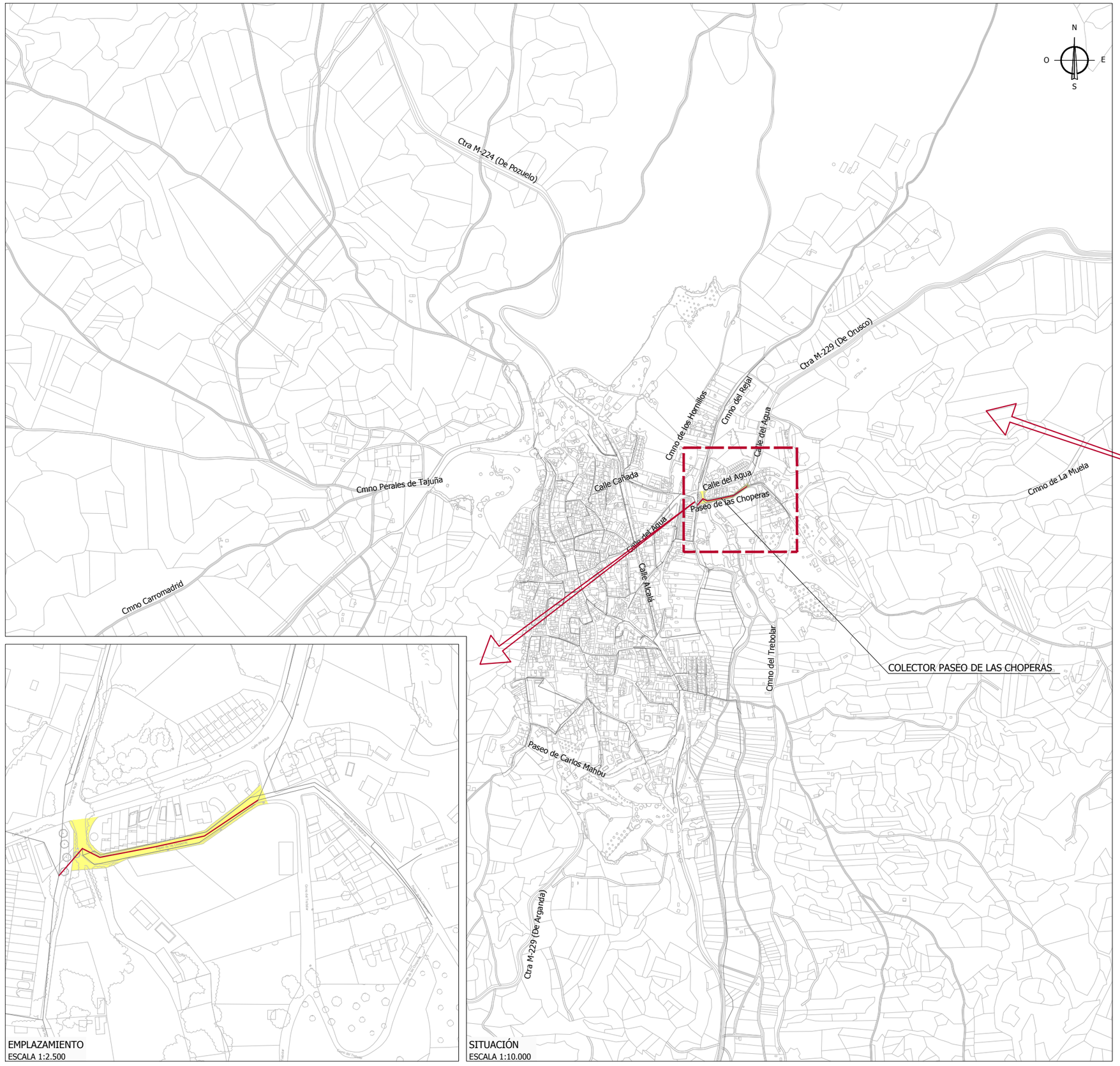
memoria y anejos

ANEJO XIII:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PLANOS

VALDILECHA

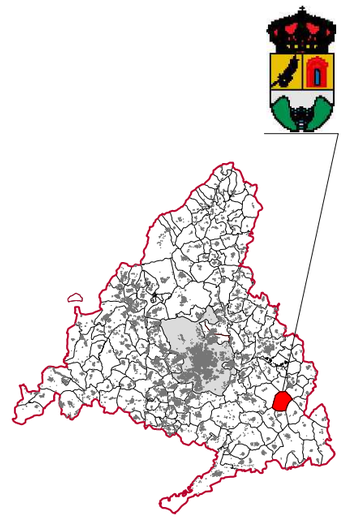
(MADRID)

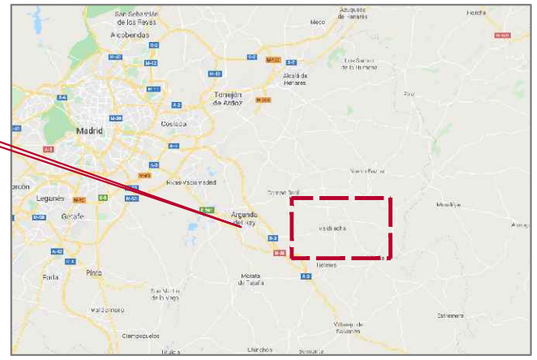
JULIO 2020



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:2.500

SITUACIÓN
ESCALA 1:10.000





ÍNDICE DE PLANOS

Nº PLANO	DESIGNACION
	SEGURIDAD Y SALUD
1	SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE DE PLANOS
2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL I: Protec. higiénicos de seguridad
3	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL II: Prendas de trabajo
4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA I: Entibac. de zanjas y topes fijos
5	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA II: Señalización de seguridad
6	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA III: Material para balizamiento
7	MEDIDAS PREVENTIVAS I: Protec. y esquema de instalaciones eléctricas
8	MEDIDAS PREVENTIVAS II: Protec. contra contactos de líneas eléctricas
9	MEDIDAS PREVENTIVAS III: Soldadura y oxicorte
10	MEDIDAS PREVENTIVAS IV: Maquinaria
11	MEDIDAS PREVENTIVAS V: Andamios
12	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR: Casetas de obra
13	DESVÍOS DE TRÁFICO (2 HOJAS)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA 1:10.000

ORIGINAL A-3

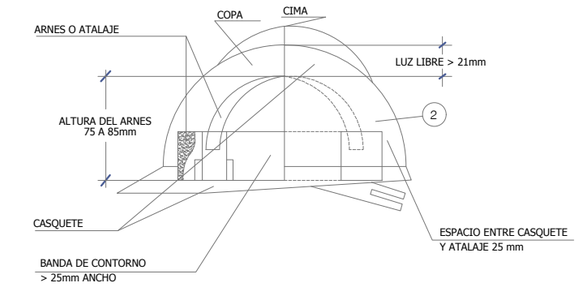
0 1.000 2.000m
GRAFICAS

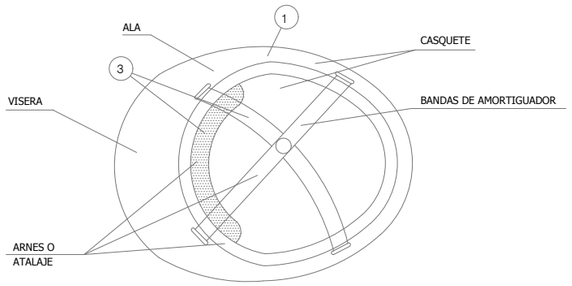
FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA 1 de 1

DESIGNACIÓN: SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS

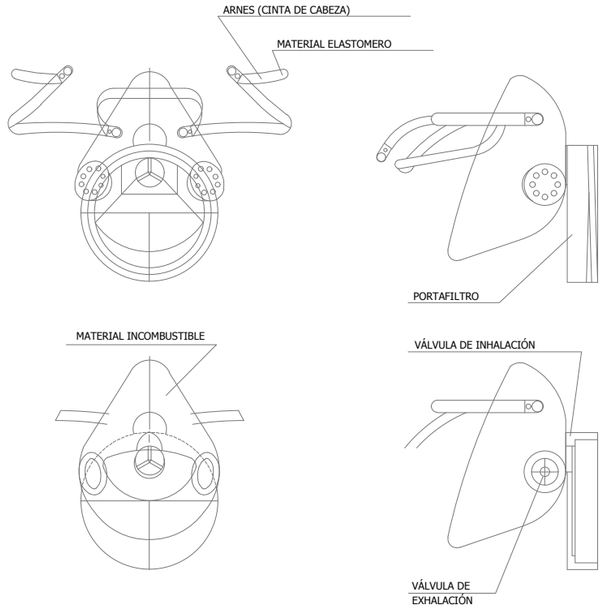
Nº DE PLANO 1



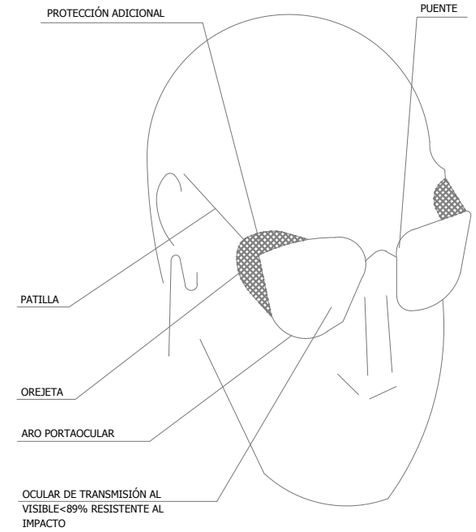


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
3. MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

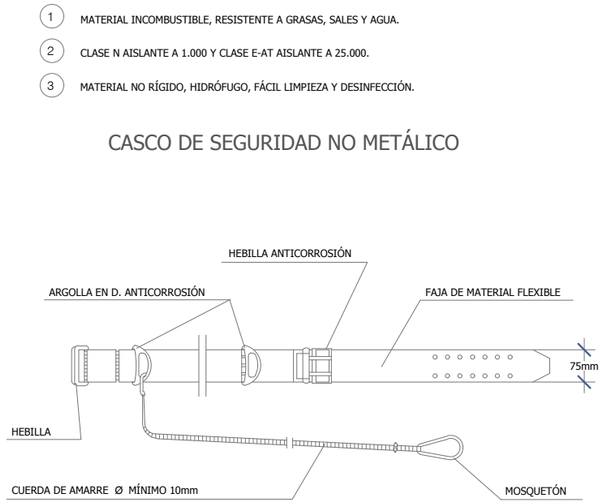
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



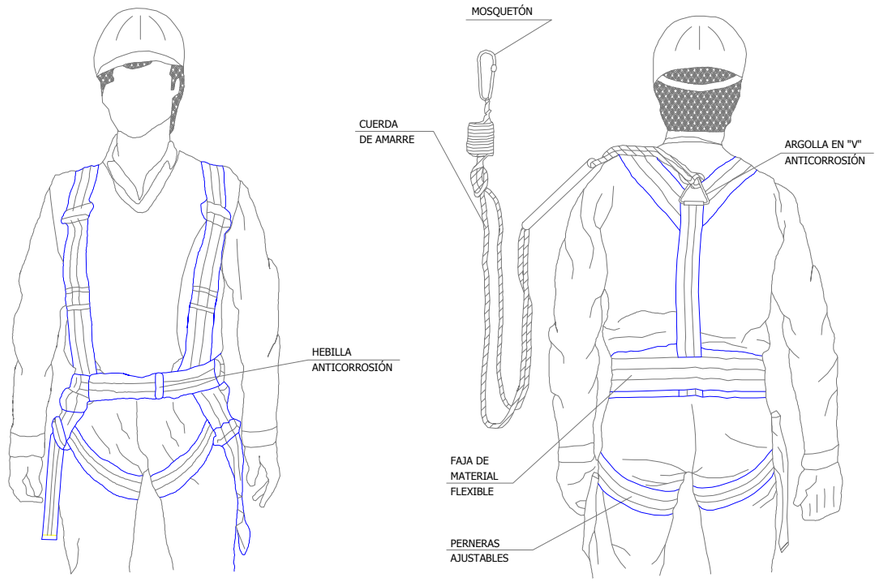
MASCARILLA ANTIPOLVO



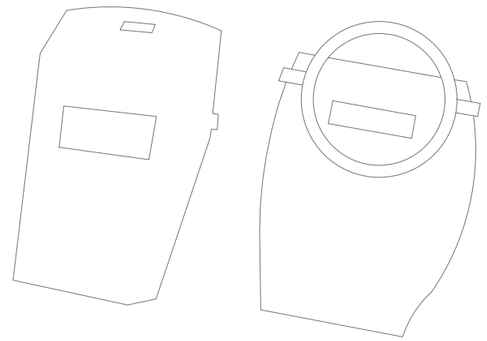
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



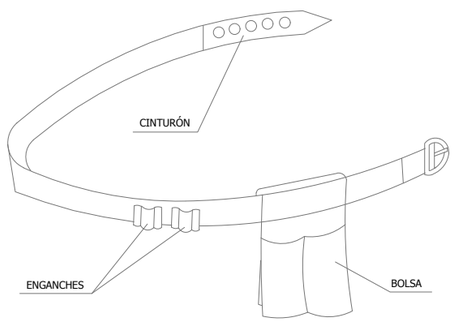
CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



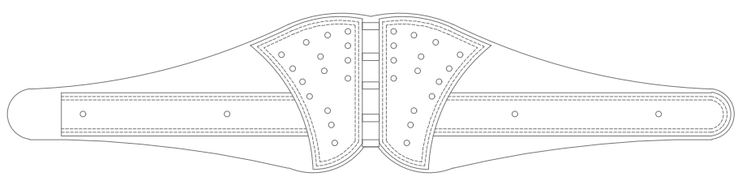
CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE C



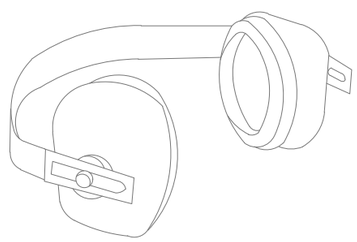
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



PORTAHERRAMIENTAS



FAJA ANTIVIBRATORIA



PROTECTOR AUDITIVO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha — AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR: D. Roberto Cerón Sanz, I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

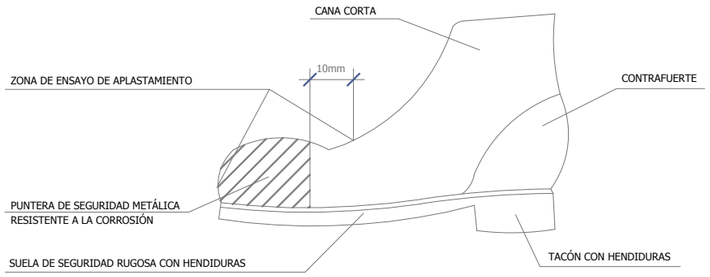
ESCALA S/E — ORIGINAL A-3 — GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

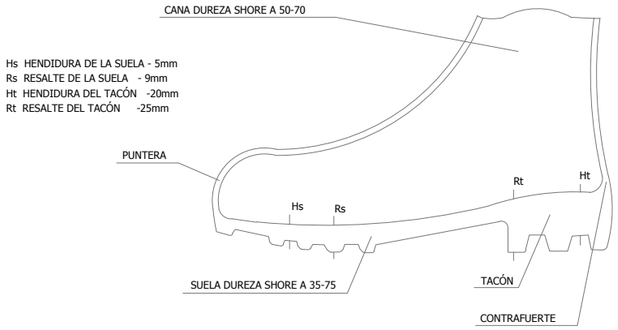
Nº DE HOJA: 1 de 1

DESIGNACIÓN: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL I: Protectores higiénicos de seguridad

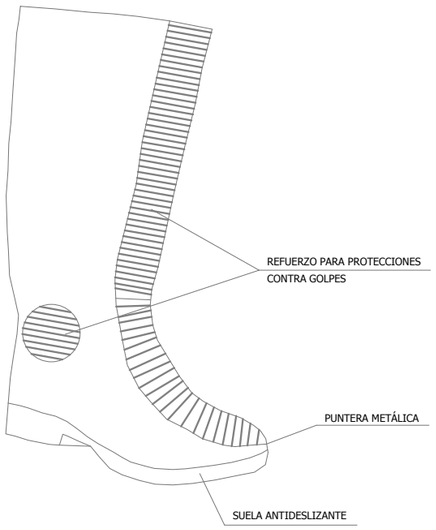
Nº DE PLANO: 2



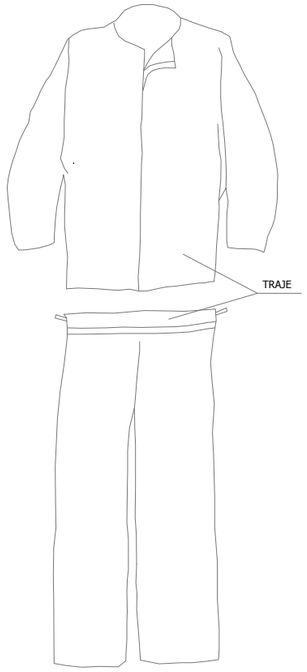
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

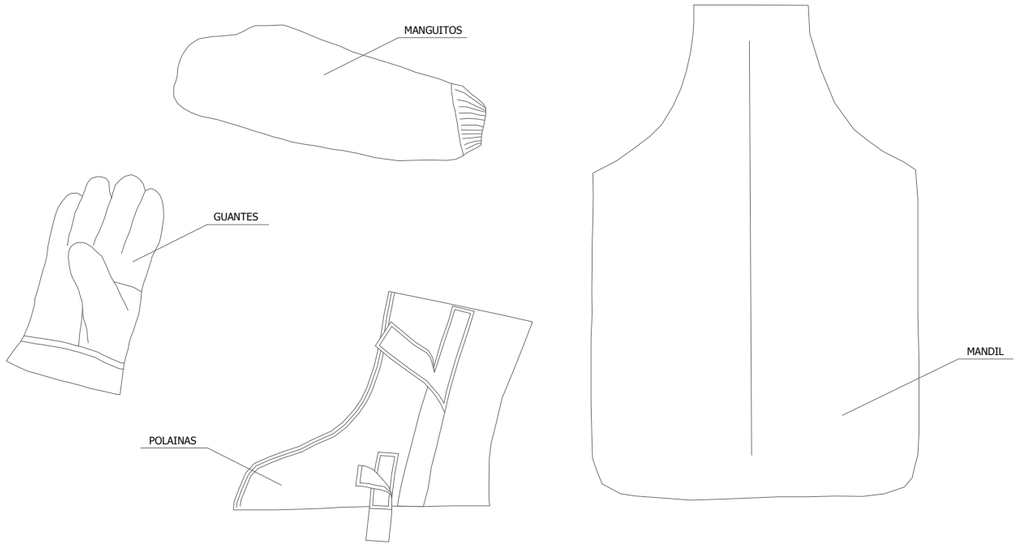


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE





TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

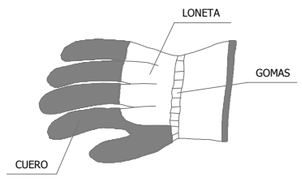
- PARA TRABAJOS EN LLUVIA
- TERMOSELLADO



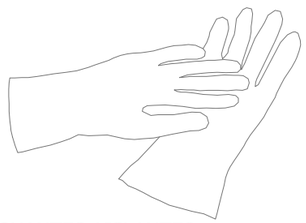
TRAJE IMPERMEABLE



MONO DE TRABAJO



GUANTES PARA
MANIPULACIÓN DE MATERIALES



GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II

- PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS EN UTILIZACIÓN DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

GUANTES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA S/E

ORIGINAL A-3

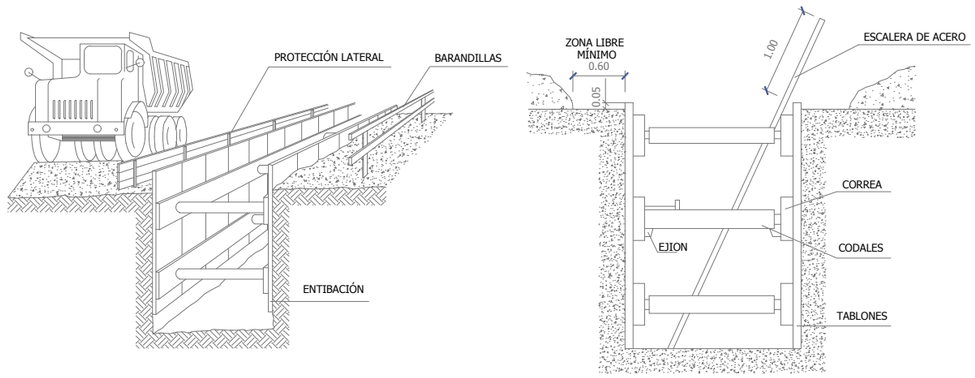
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

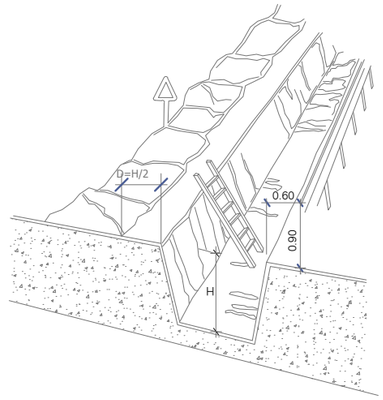
Nº DE HOJA 1 de 1

DESIGNACIÓN: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL II: Prendas de trabajo

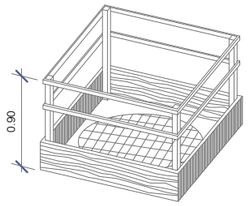
Nº DE PLANO 3



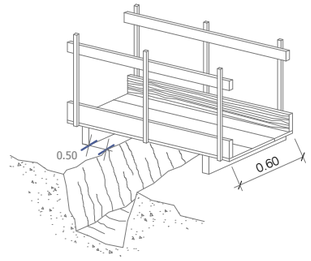
DETALLE DE PROTECCIÓN EN ZANJAS



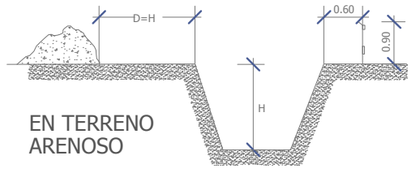
PROTECCIÓN EN ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS



DETALLE DE PASARELA PEATON

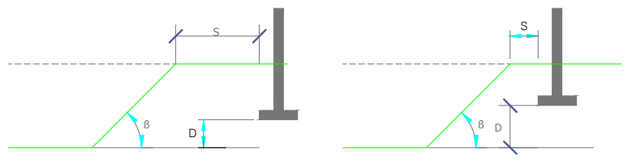


EN TERRENO ARENOSO

DISTANCIA AL TALUD

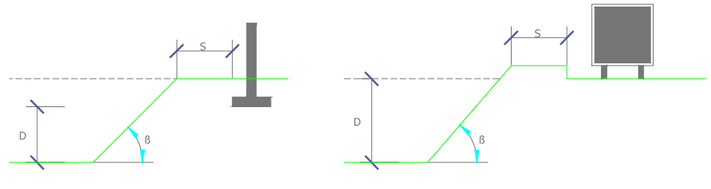
TIPO DE SOLICITACIÓN	ANGULO DE TALUD	
	ß > 60º	ß <_60º
CIMENTACIÓN	D	D
VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	D	D/2

DISTANCIA DEL TALUD EN FUNCIÓN DE LA SOLICITACIÓN

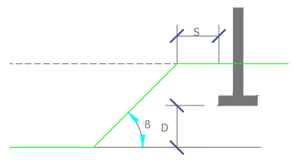


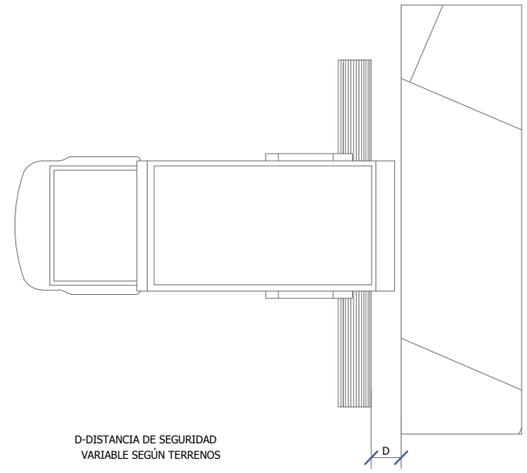
S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
B= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR

SOLICITACIÓN ESTÁTICA Y DINÁMICA



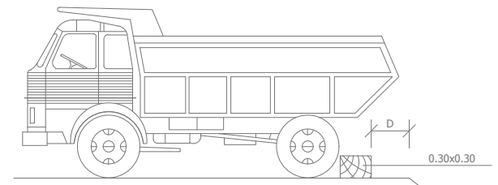
DISTANCIA AL TALUD = ALTURA SOLICITACIÓN





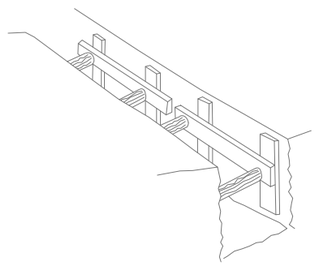
D-DISTANCIA DE SEGURIDAD
VARIABLE SEGÚN TERRENOS

TOPES DE DESLIZAMIENTO DE VEHÍCULOS



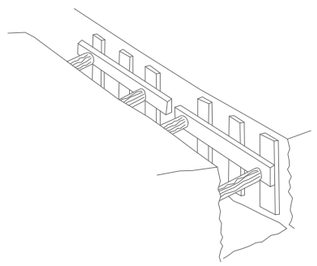
ENTIBACIÓN LIGERA

- 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.



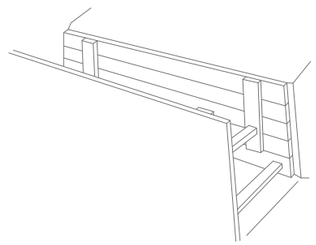
ENTIBACIÓN SEMICUAJADA

- SE EFECTUARÁ COMO MÍNIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACIÓN Y HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACIÓN.



ENTIBACIÓN CUAJADA

- 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 PORCENTAGE DE GARANTIAS.



ENTIBACIONES EN FUNCIÓN DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD

TIPO DE TERRENO	SOLICITACIÓN	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENTE	SIN SOLICITACIÓN	ZANJA POZO	* *	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA ⇐
	SOLICITACIÓN VIAL	ZANJA POZO	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA ⇐	⇐ ⇐
	SOLICITACIÓN DE CIMENTACIÓN	CUALQUIERA	CUAJADA	⇐	⇐	⇐
SUELTO	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUAJADA	⇐	⇐	⇐

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA S/E

ORIGINAL A-3

GRAFICAS

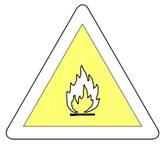
FECHA: Julio 2020

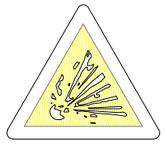
Nº DE HOJA 1 de 1

DESIGNACIÓN:
PROTECCIONES COLECTIVAS I:
Entibación en zanjas y tope fijo para maniobras

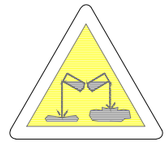
Nº DE PLANO 4

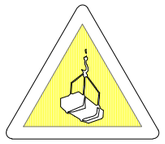
SEÑALES DE ADVERTENCIA

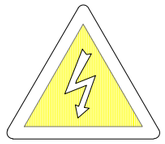

MATERIAS INFLAMABLES


MATERIAS EXPLOSIVAS


MATERIAS TÓXICAS


MATERIAS CORROSIVAS


CARGAS SUSPENDIDAS

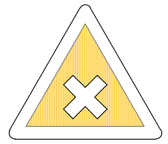

RIESGO ELÉCTRICO


PELIGRO EN GENERAL


MATERIAS COMBURENTES


RIESGO DE TROPEZAR


CAIDA A DISTINTO NIVEL


MATERIAS NOCIVAS
O IRRITANTES


OBRAS

SEÑALES DE PROHIBICIÓN


PROHIBIDO FUMAR


PROHIBIDO FUMAR
Y ENCENDER FUEGO


PROHIBIDO PASAR
A LOS PEATONES


PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA


AGUA NO POTABLE


ENTRADA PROHIBIDA
A PERSONAS NO AUTORIZADAS


PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS
DE MANUTENCIÓN


NO TOCAR

SEÑALES INFORMATIVAS


PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA VISTA


PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA CABEZA


PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL OIDO


PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS


PROTECCIÓN INDIVIDUAL
OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS


VÍA OBLIGATORIA
PARA PEATONES


PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LOS PIES

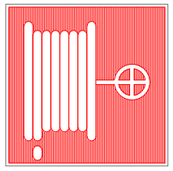

PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LAS MANOS

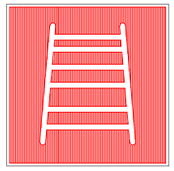

PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DEL CUERPO

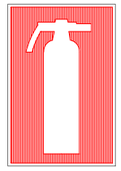

PROTECCIÓN OBLIGATORIA
DE LA CARA


OBLIGACIÓN GENERAL
(ACOMPAÑADA SI PROCEDE,
DE UNA SEÑAL ADICIONAL)

SEÑALES RELATIVAS
A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS


MANGUERA
PARA INCENDIOS


ESCALERA
DE MANO


EXTINTOR


TELÉFONO PARA LA LUCHA
CONTRA INCENDIOS









DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)

ESPECIFICACIONES

SEÑALES DE ADVERTENCIA

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL), BORDES NEGROS.
COMO EXCEPCIÓN, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES" SERÁ DE COLOR NARANJA, EN LUGAR DE AMARILLO, PARA EVITAR CONFUSIONES CON OTRAS SEÑALES SIMILARES UTILIZADAS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁFICO POR CARRETERA.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

FORMA REDONDA. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO, BORDES Y BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA ATRAVESANDO EL PICTOGRAMA A 45º RESPECTO A LA HORIZONTAL) ROJOS (EL ROJO DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

FORMA REDONDA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

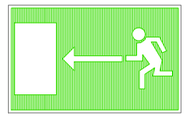
SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

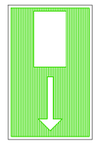
FORMA RECTANGULAR O CUADRADO. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO (EL ROJO DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

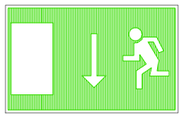
SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

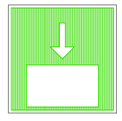
FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE (EL VERDE DEBERÁ CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

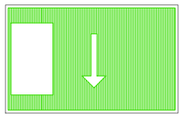








VIA / SALIDA DE SOCORRO




TELÉFONO DE SALVAMENTO





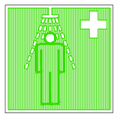




DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE
(SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LOS SIGUIENTES)


PRIMEROS AUXILIOS


PRIMEROS AUXILIOS


PRIMEROS AUXILIOS


PRIMEROS AUXILIOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA S/E
ORIGINAL A-3

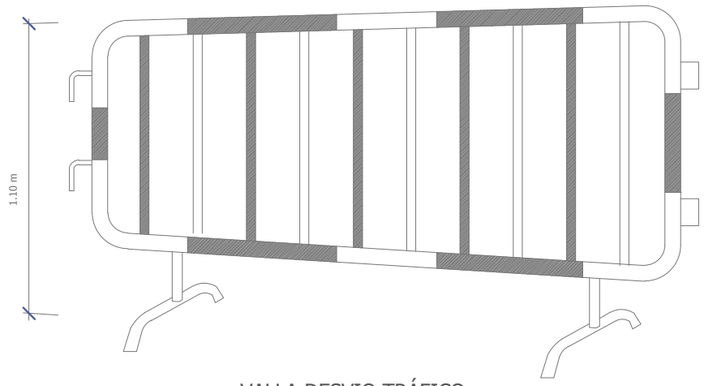
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

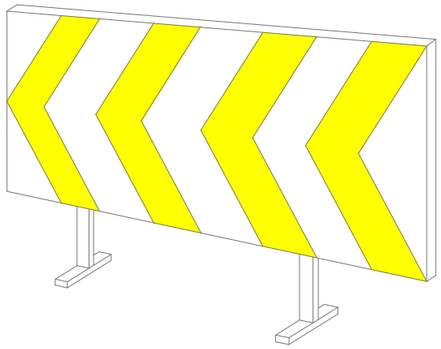
Nº DE HOJA 1 de 1

DESIGNACIÓN:
PROTECCIONES COLECTIVAS II:
Señalización de seguridad

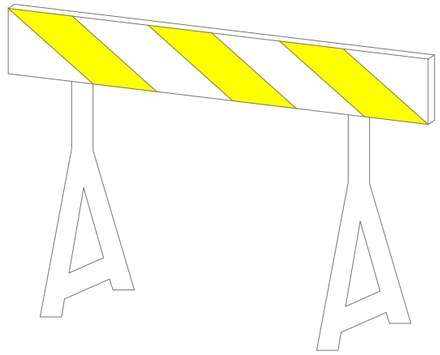
Nº DE PLANO 5

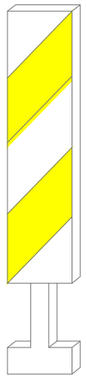


VALLA DESVIO TRÁFICO

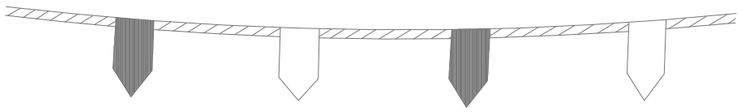


VALLAS AUTONOMAS DE
LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

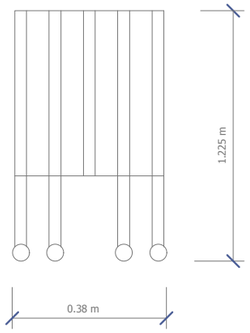




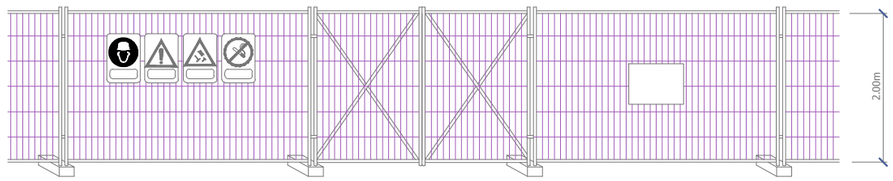
BALIZA DE BORDE DERECHO



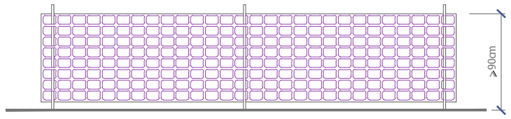
CORDON BALIZAMIENTO



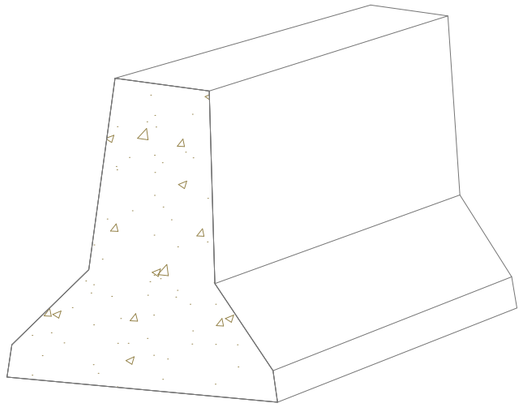
VALLADO DE LA OBRA



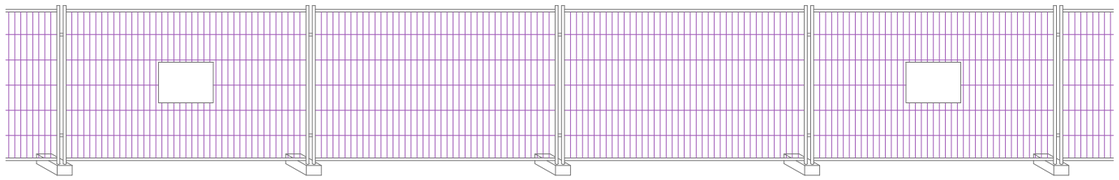
ENTRADA Y SALIDA DE PERSONAL



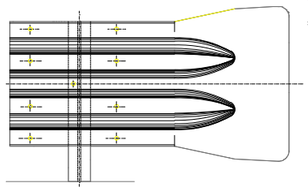
MALLA PLÁSTICA PARA
SEÑALIZACIÓN DE EXCAVACIONES
Y PARA COLOCAR EN ZONAS DE
OBRA QUE SEA PRECISO SEÑALIZAR



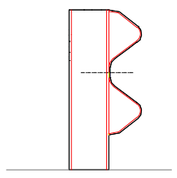
BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL



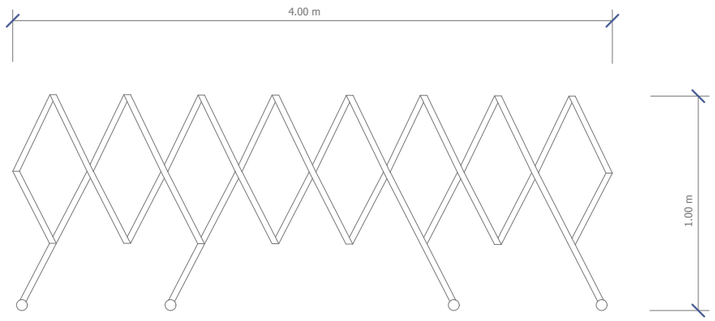
VALLA DE CERRAMIENTO DE OBRA



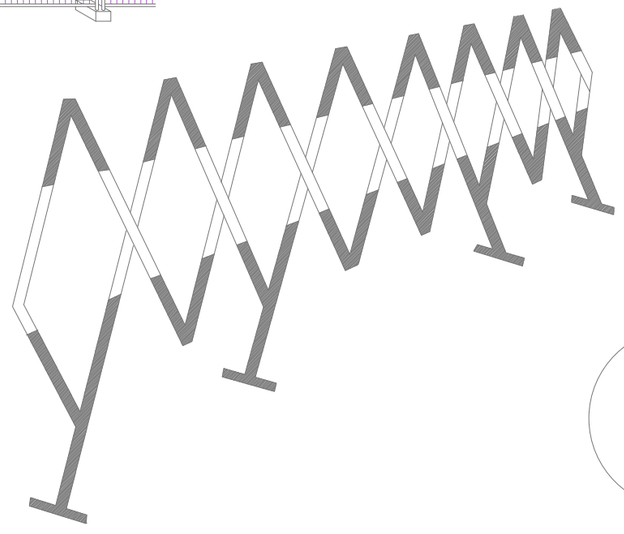
BARRERA RÍGIDA

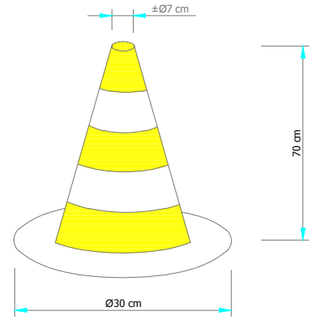


SECCIÓN TRANSVERSAL

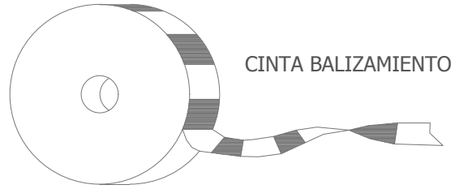


VALLA EXTENSIBLE TIPO ACORDEÓN





CONO BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

S/E

ESCALA

ORIGINAL A-3

GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

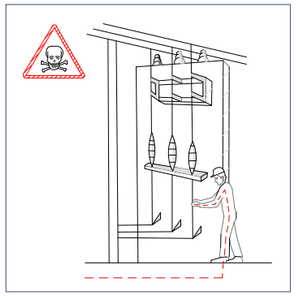
Nº DE HOJA: 1 de 1

DESIGNACIÓN:
PROTECCIONES COLECTIVAS III:
Material para balizamiento

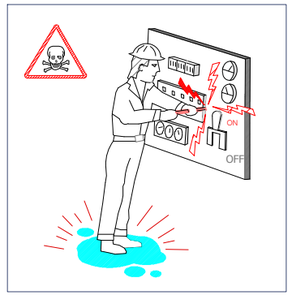
Nº DE PLANO: 6

RIESGOS ELÉCTRICOS CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

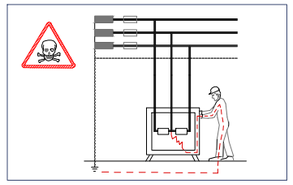


MANIPULACIÓN DE INSTALACIONES

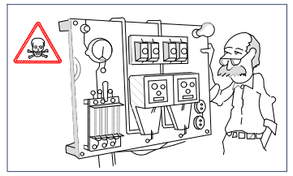


REPARACIÓN DE EQUIPOS BAJO TENSIÓN

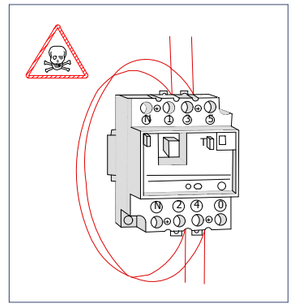
2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS
SIN PROTECCIÓN.



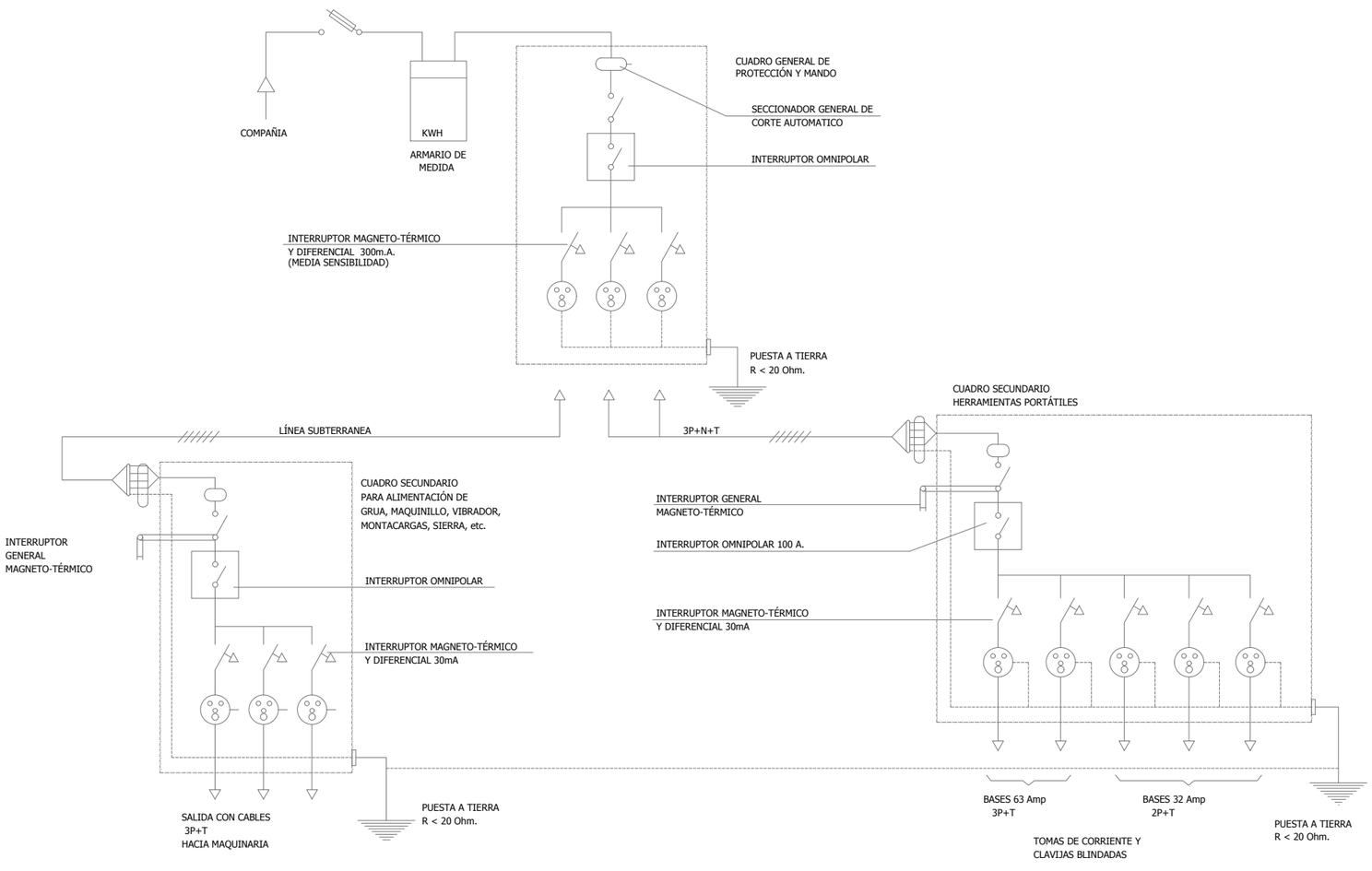
DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO
SISTEMA DE PROTECCIÓN SE ENCUENTRA MAL
CALIBRADO O DISEÑADO.



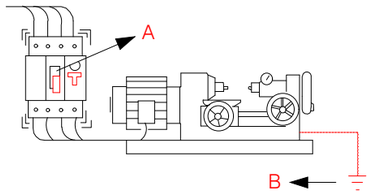
PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

ESQUEMA TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA

(A PARTIR DEL ARMARIO DE CONTADORES)

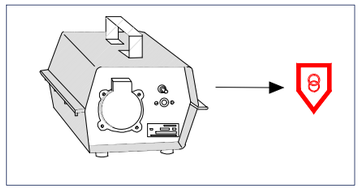


SISTEMAS DE PROTECCIÓN



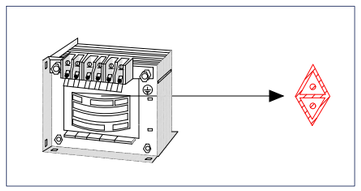
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD
Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.

B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSIÓN DE
DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



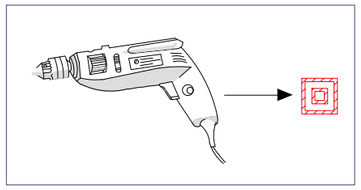
TENSIÓN DE SEGURIDAD:

-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRÁCTICAMENTE
IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:

-NO EXISTE UNIÓN ELÉCTRICA ENTRE EL CIRCUITO



DOBLE AISLAMIENTO:

-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRÁ EN EL CASO
DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO.
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA S/E

ORIGINAL A-3

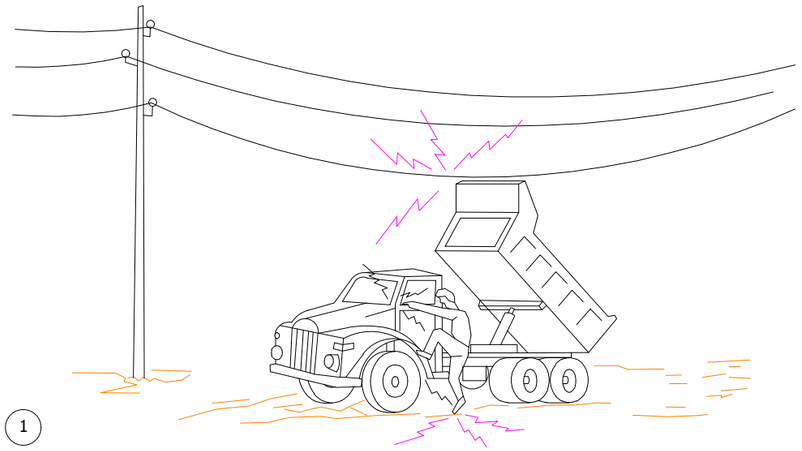
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA 1 de 1

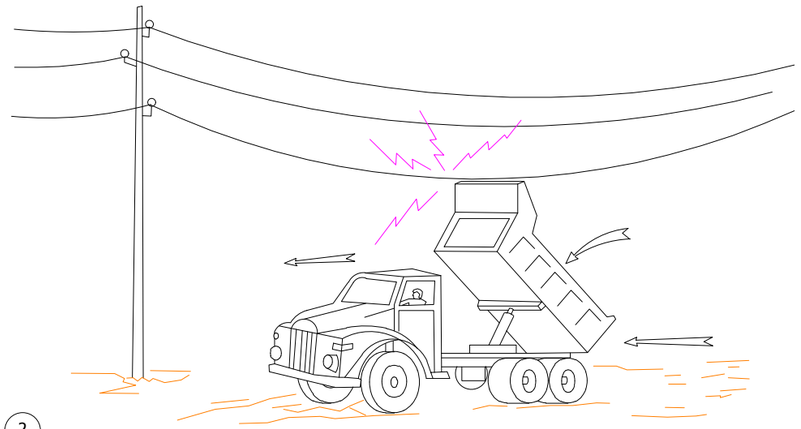
DESIGNACIÓN:
MEDIDAS PREVENTIVAS I:
Protección y esquema de instalación eléctrica

Nº DE PLANO 7



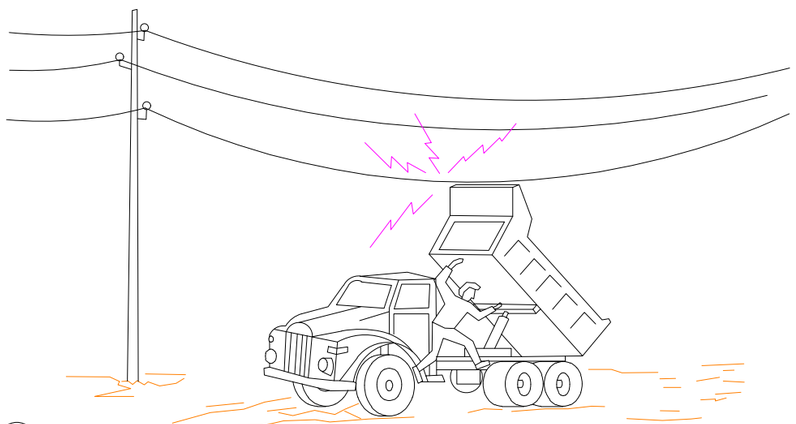
1

¡En ningun caso! descienda lentamente



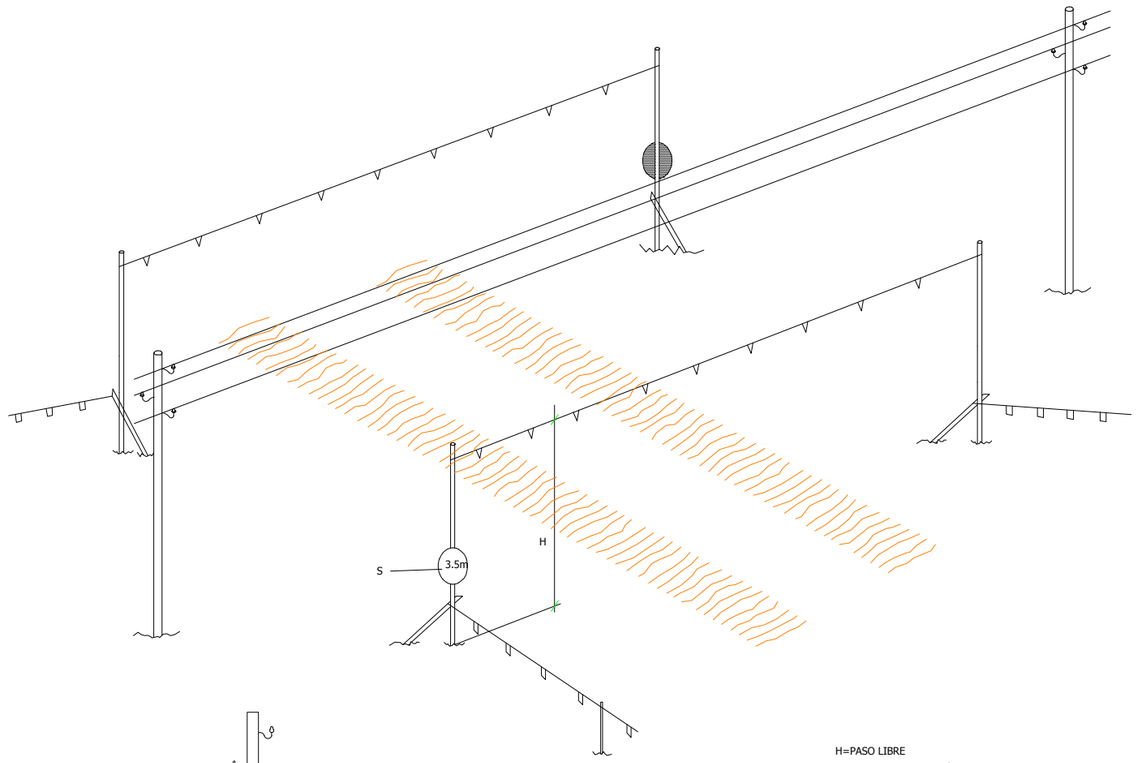
2

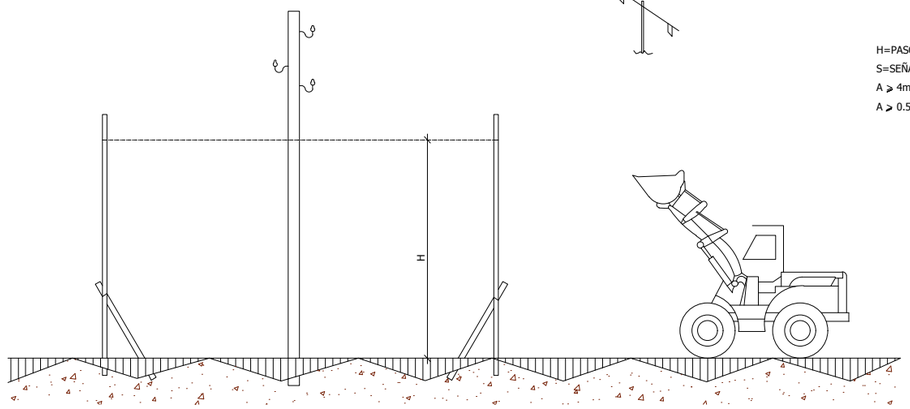
Si contacta, ¡no abandone la cabina!, intente en primer lugar bajarlo y alejarse



3

Si no consigue que baje, ¡salte! del camion lo mas lejos posible





H=PASO LIBRE
S=SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA
A ≥ 4m PARA ALTA TENSIÓN, EN GENERAL
A ≥ 0.5m PARA BAJA TENSIÓN

PÓRTICO PROTECTOR DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA
DE ALTA TENSIÓN Y DE BAJA TENSIÓN.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urb in ges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA
S/E

ORIGINAL A-3

GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA 1 de 1

DESIGNACIÓN:
MEDIDAS PREVENTIVAS II:
Protección contra contactos de líneas eléctricas

Nº DE PLANO 8

SOLDADURA ELÉCTRICA

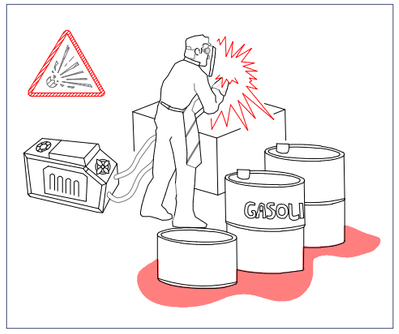


USE MATERIAL DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- GAFAS DE PROTECCIÓN CONTRA PROYECCIONES
- MANDIL
- GUANTES
- POLAINAS

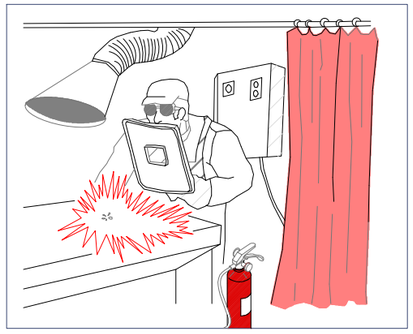


SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMÁS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTÍCULAS INCANDESCENTES.



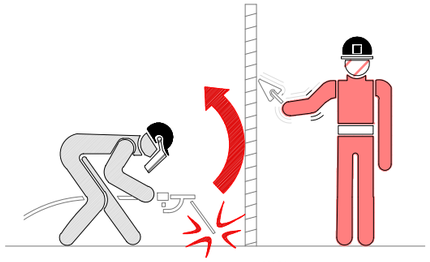
NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES, PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN.

VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATE- RIAL COMBUSTIBLE PROTÉJALO CON UNA LONA IGNÍFUGA.

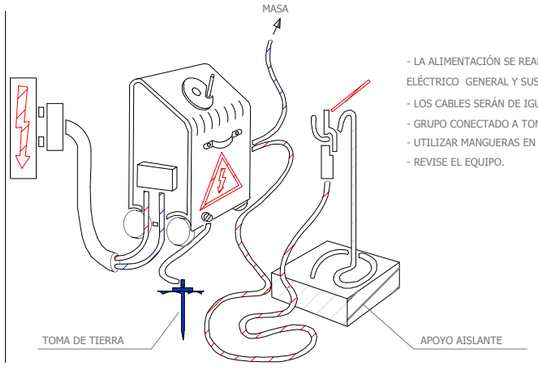


AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

- CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERÁ POR UNA CORTINA INCANDESCENTE
- EXTRACCIÓN DE HUMO
- SE DISPONDRÁ DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



EVITAR LA EXPOSICIÓN A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.

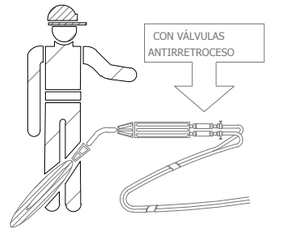


- LA ALIMENTACIÓN SE REALIZARÁ MEDIANTE CONEXIÓN A TRAVES DEL CUADRO ELÉCTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.
- LOS CABLES SERÁN DE IGUAL SECCIÓN.
- GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
- UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
- REVISE EL EQUIPO.

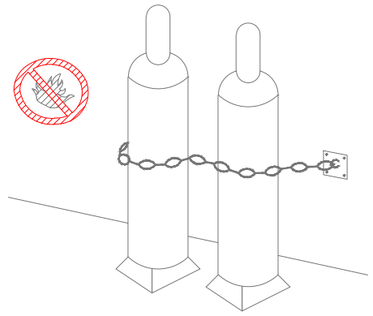
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



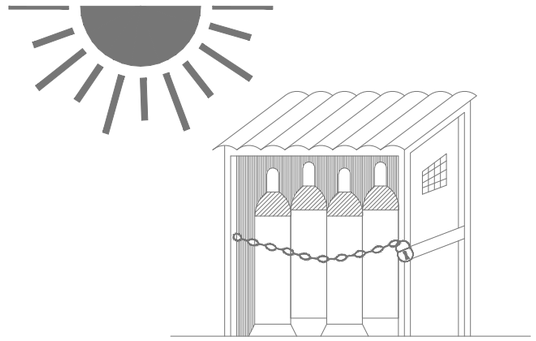
- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARÁN EN POSICIÓN VERTICAL.
- SE ASEGURARÁN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



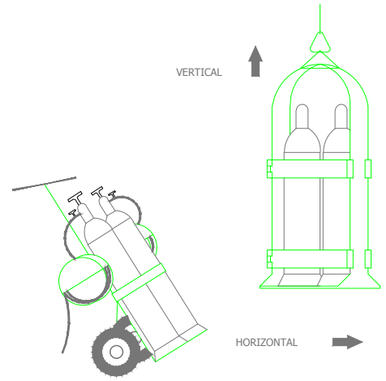
- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VÁVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



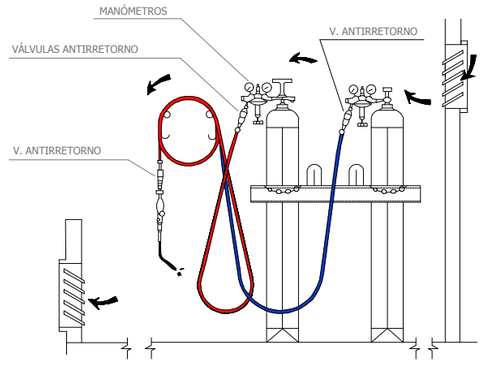
- NO EXISTIRÁN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.



ALMACÉN



TRANSPORTE



- ALMACENAR LAS Bbotellas EN POSICIÓN VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.
- VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.
- LAS MANGUERAS SE RECOGERÁN EN CARRETES CIRCULARES.
- LOS MECHEROS IRÁN PROVISTOS DE VÁLVULAS ANTIRRETORNO.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urb in ges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA S/E

ORIGINAL A-3

GRAFICAS

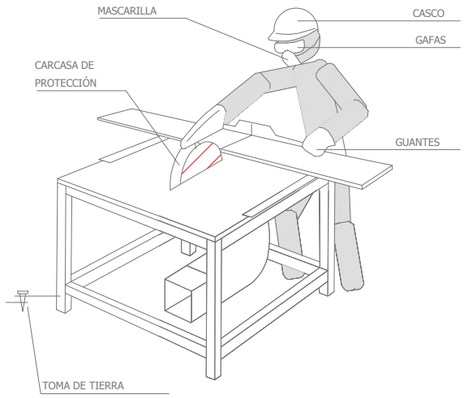
FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA 1 de 1

DESIGNACIÓN:
MEDIDAS PREVENTIVAS III:
Soldaduras y oxicorte

Nº DE PLANO 9

SIERRA CIRCULAR



- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.

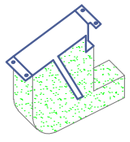
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIÓNES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRAGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.

- LA SIERRA CIRCULAR ESTARÁ PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.

- LA UTILIZACIÓN DE LA SIERRA SE HARÁ SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.

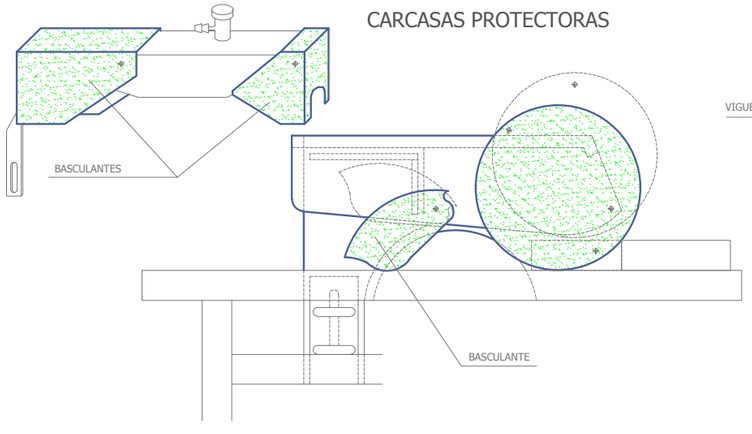
- SE UTILIZARÁN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD,MASCARILLA Y GUANTES.

- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.



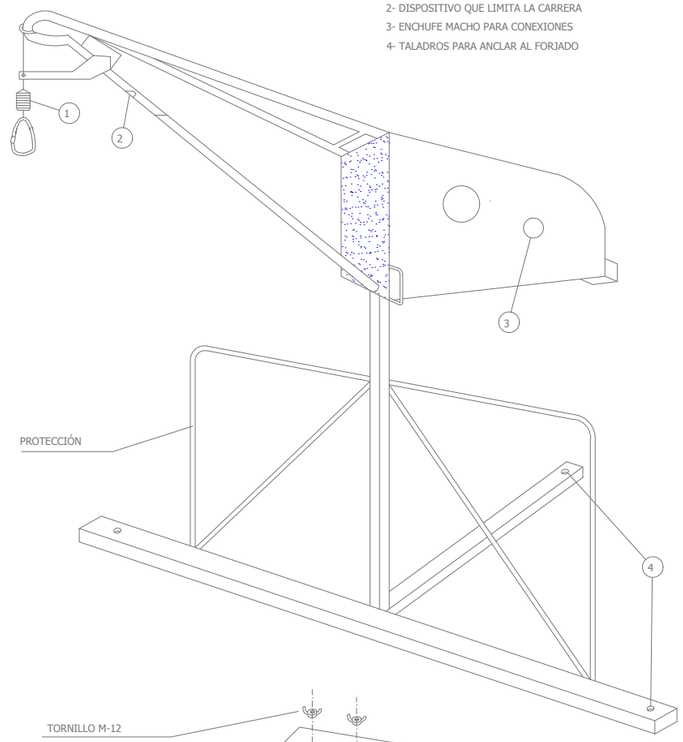
RESGUARDO INFERIOR

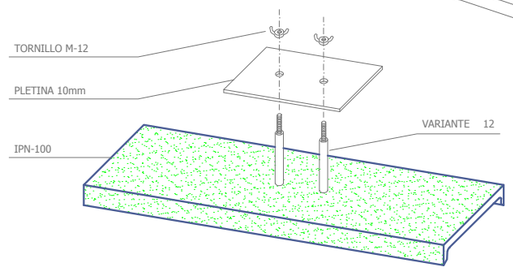
CARCASAS PROTECTORAS



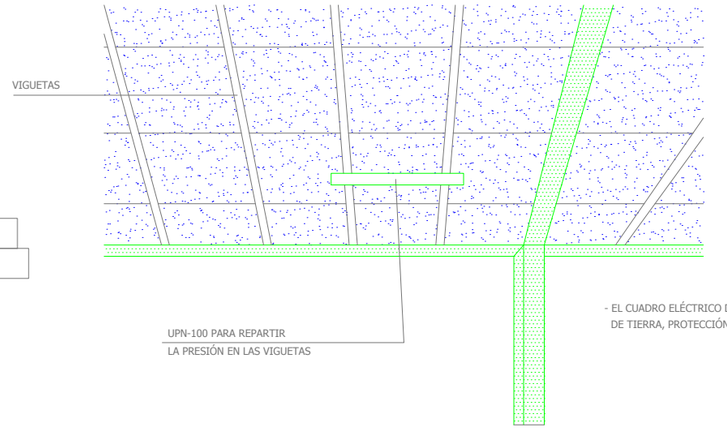
MAQUINILLO

1- CONTRAPESO Y GANCHO DE SEGURIDAD
2- DISPOSITIVO QUE LIMITA LA CARRERA
3- ENCHUFE MACHO PARA CONEXIONES
4- TALADROS PARA ANCLAR AL FORJADO



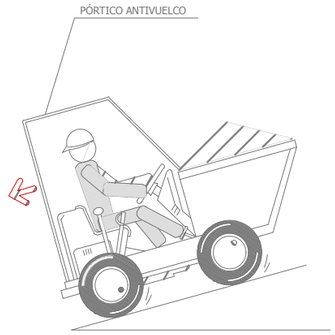


SUJECCIÓN AL FORJADO

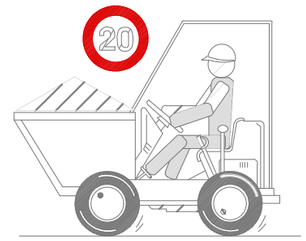


- EL CUADRO ELÉCTRICO DE ALIMENTACIÓN, ESTARA DOTADO DE TIERRA, PROTECCIÓN DIFERENCIAL Y MAGNETOTÉRMICA.

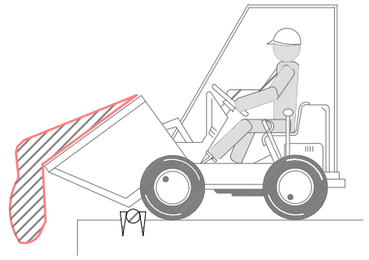
DUMPER



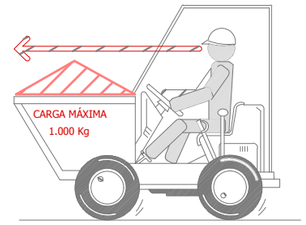
- CON EL VEHÍCULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.



- NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h.
LA CONDUCCIÓN SE HARÁ DE FORMA PRUDENTE.



- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO



- EN NINGUN CASO SE SUPERARÁ LA CARGA MÁXIMA.
SE DISPONDRÁ LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.
- LA CARGA NUNCA DIFICULTARÁ LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.

- EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARÁ PERSONAL AUTORIZADO.

- EL CONDUCTOR DEBERÁ UTILIZAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.

- PARA CIRCULAR POR VÍAS PUBLICAS ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACUSTICO.

- ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

S/E

ESCALA

ORIGINAL A-3

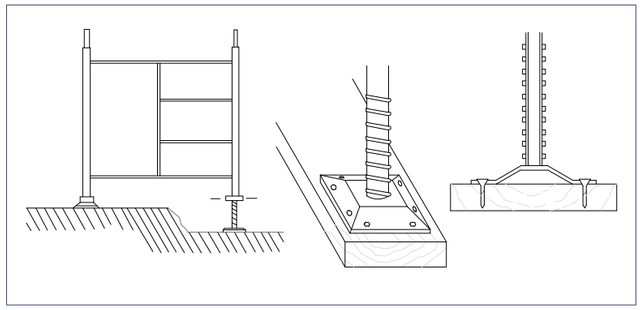
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA 1 de 1

DESIGNACIÓN:
MEDIDAS PREVENTIVAS IV:
Maquinaria

Nº DE PLANO 10



BIEN

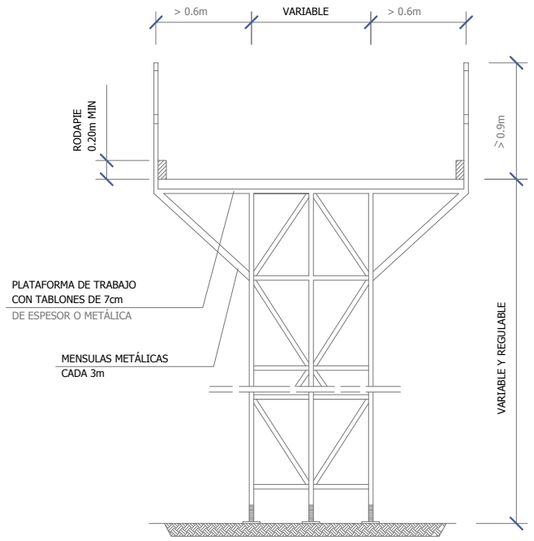
- LOS MODULOS DE BASE APOYARÁN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES.

- COLOCAR USILLOS DE NIVELACIÓN.

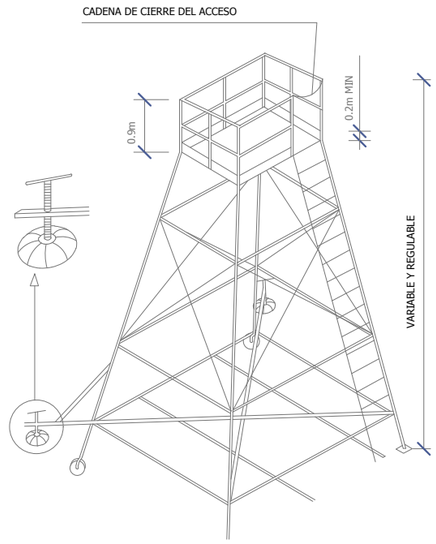
- CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DURMIENTES.

- NO SE COMENZARÁ EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.

- NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO DURANTE EL MONTAJE.



ANDAMIO METÁLICO

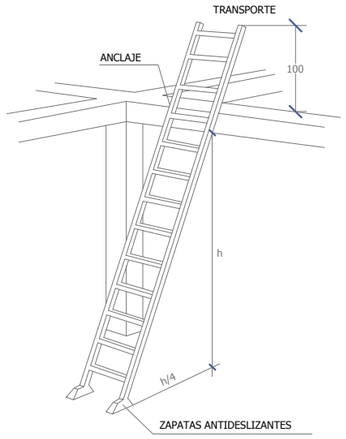


TORRETA

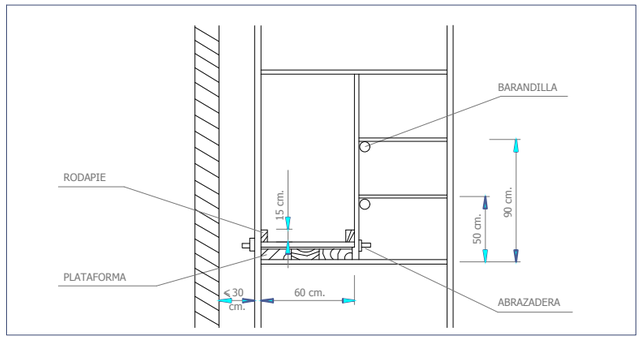
ESCALERAS DE MANO

-ESTARÁN PROVISTAS DE ZAPATAS U OTROS SISTEMAS PARA EVITAR DESLIZAMIENTOS.
-SOLO SUPERARAN ALTURAS DE HASTA 5 m. (HASTA 7 m. CON REFUERZOS ESPECIALES)

-SUBIR Y BAJAR DE FRENTE A LA ESCALERA.
-NO LLEVAR CARGAS SUPERIORES A 25 Kg.
-COLOCAR LA ESCALERA CON LA INCLINACIÓN ADECUADA.
-SOBREPASARÁ EN 1 m. LOS PUNTOS SUPERIORES DE APOYO.



ESCALERA METÁLICA



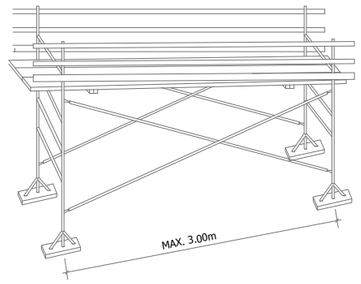
BIEN

- PLATAFORMA: ANCHO MÍNIMO 60 cm.

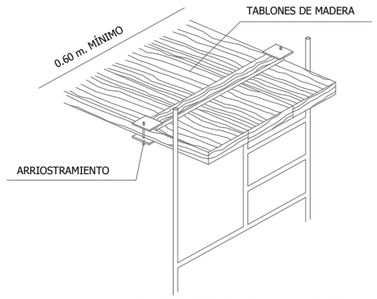
- RODAPIE: ALTURA MINIMA 15 cm.

- BARANDILLA:
PASAMANOS: ALTURA MINIMA 90 cm. LISTÓN INTERMEDIO: 50 cm.

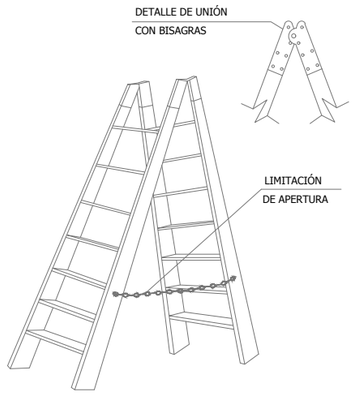
- DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOR A 30 cm.



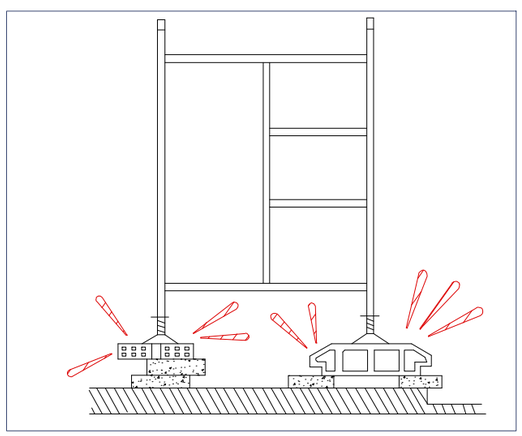
PLATAFORMAS DE TRABAJO METÁLICAS



PLATAFORMA DE TRABAJO

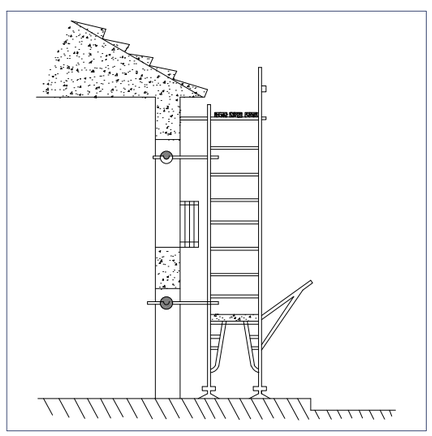


ESCALERA DE TIJERA



¡MAL!

PROHIBICIONES:
- NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BIDONES, ETC.
- NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIE.
- DURANTE RACHAS DE FUERTES VIENTOS NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.



BIEN

MANTENIMIENTO:
- EJERCER UN CONTROL CONSTANTE DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL MONTAJE.
- HACER UNA ESPECIAL REVISIÓN DESPUES DE UNA PROLONGADA INTERRUPCIÓN DEL TRABAJO
- VIGILAR LAS PLATAFORMAS DE TRABAJO Y EVITAR QUE ESTEN RESBALADIZAS POR LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN O POR AGENTES CLIMÁTICOS ADVERSOS.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urb in ges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA S/E

ORIGINAL A-3

GRAFICAS

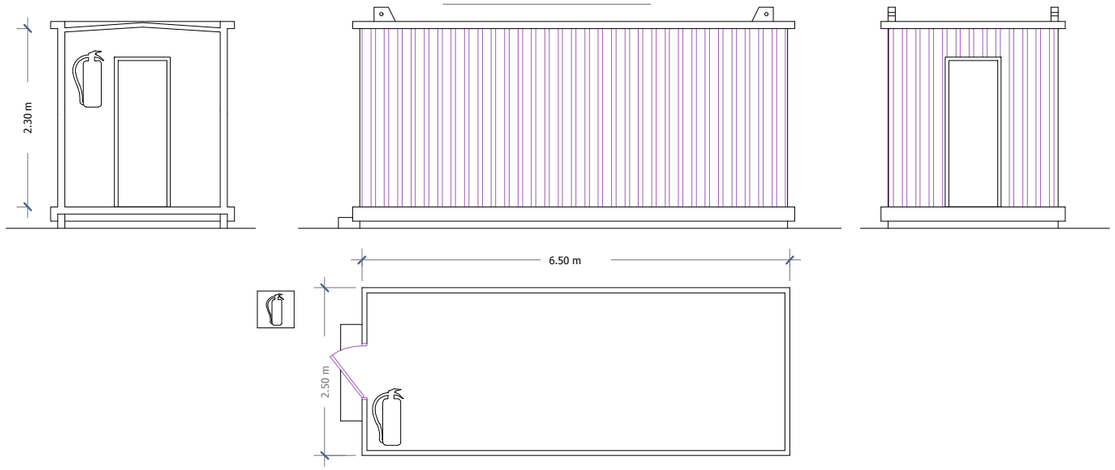
FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA: 1 de 1

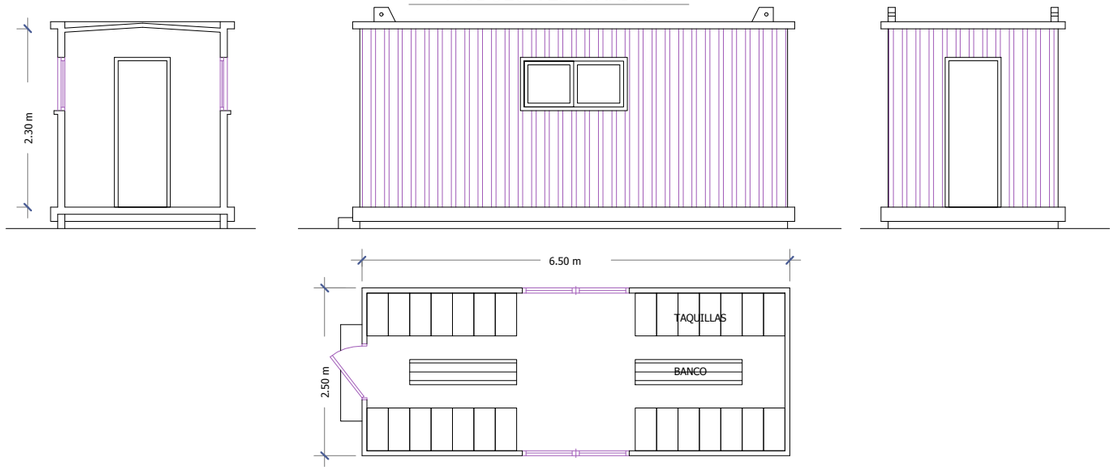
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS V: Andamios

Nº DE PLANO: 11

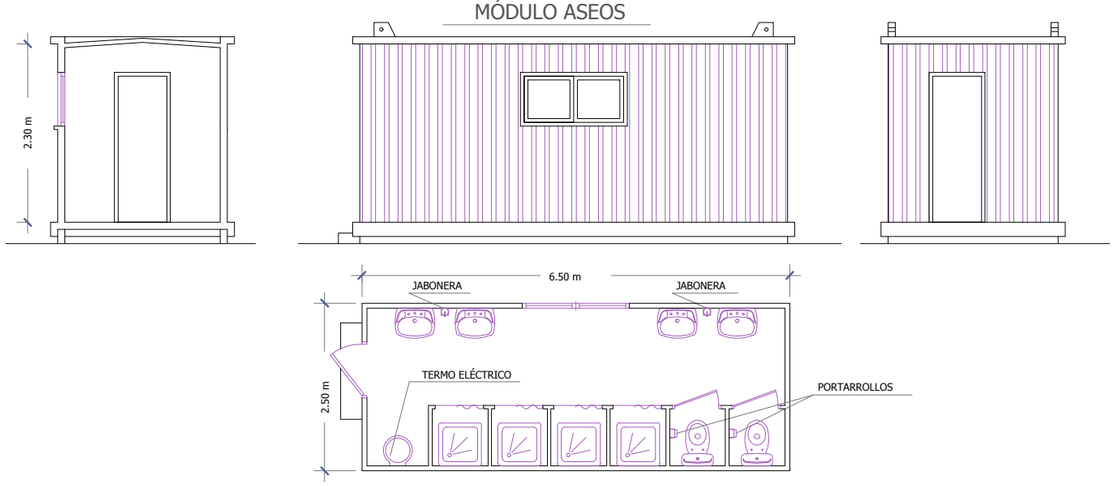
MÓDULO ALMACÉN



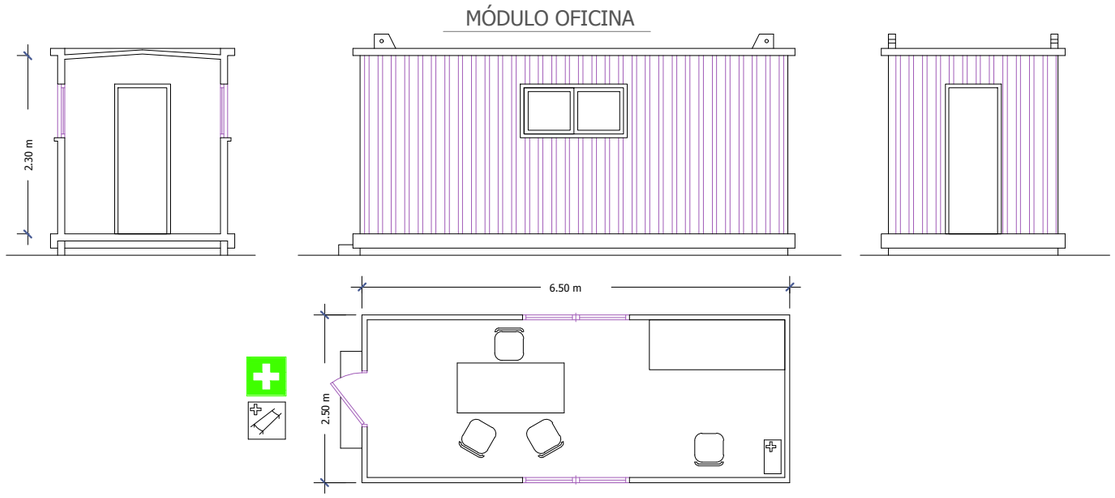
MÓDULO VESTUARIOS



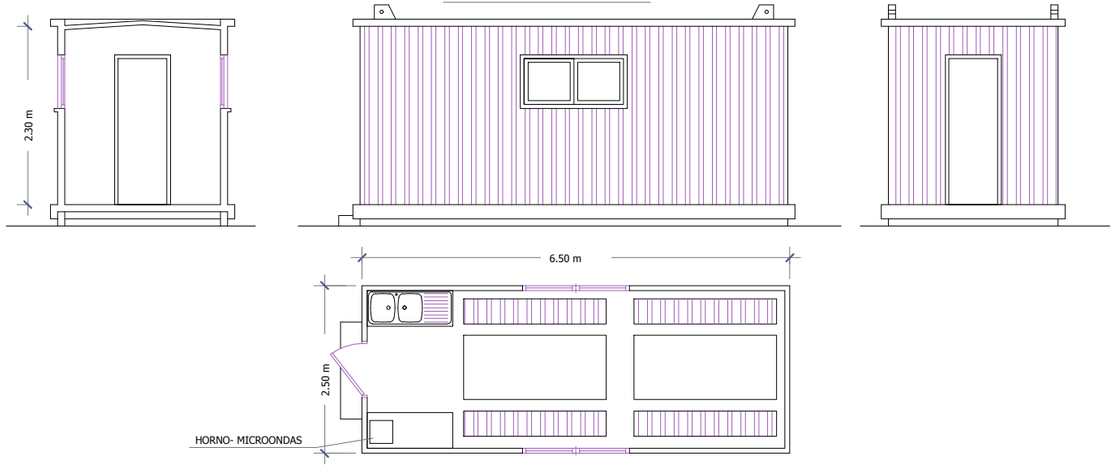
MÓDULO ASEOS



MÓDULO OFICINA



MÓDULO COMEDOR



LEYENDA

EXTINTOR

BOTIQUIN

PRIMEROS AUXILIOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha — AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR: D. Roberto Cerón Sanz, I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urb in ges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA S/E

ORIGINAL A-3

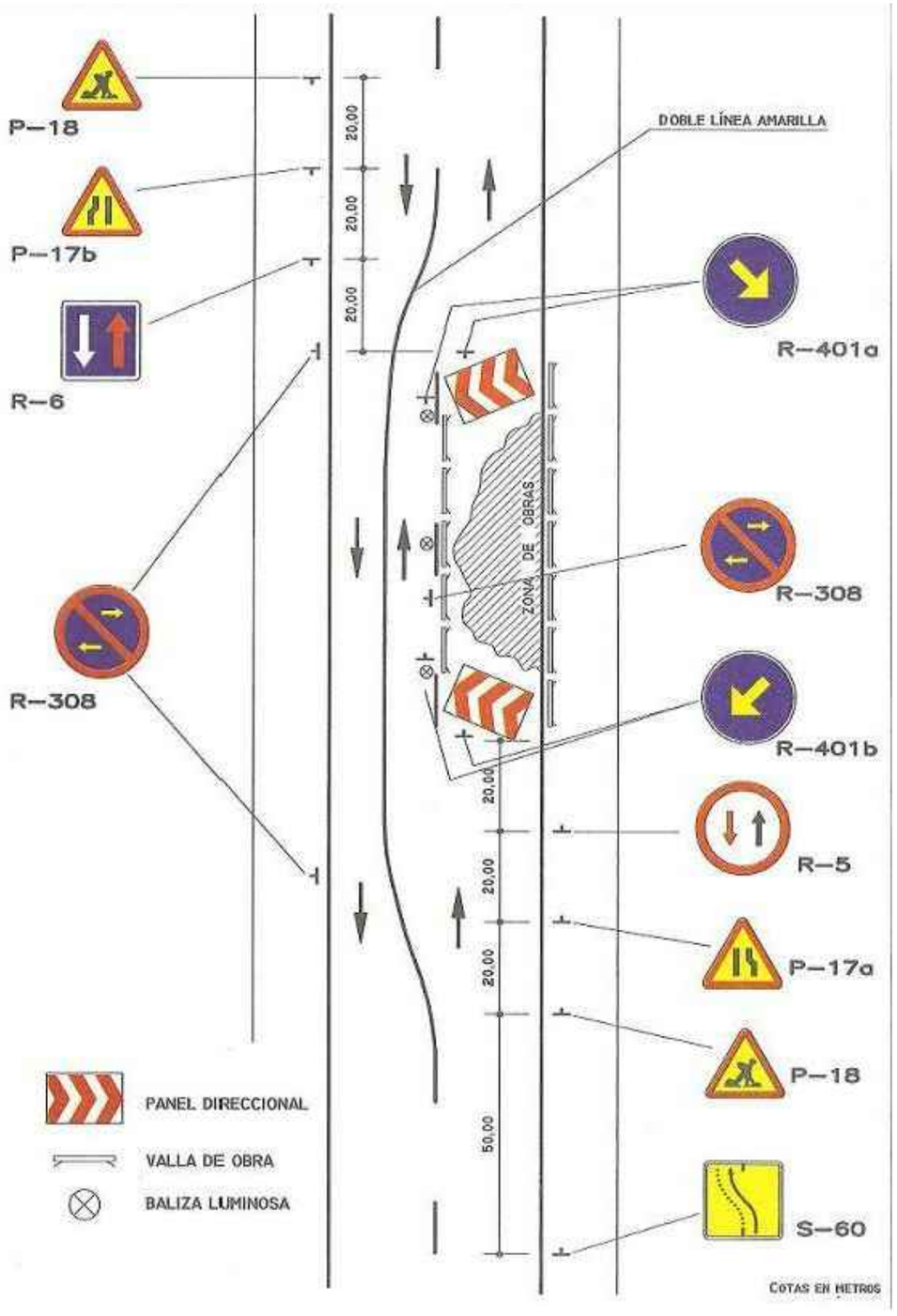
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

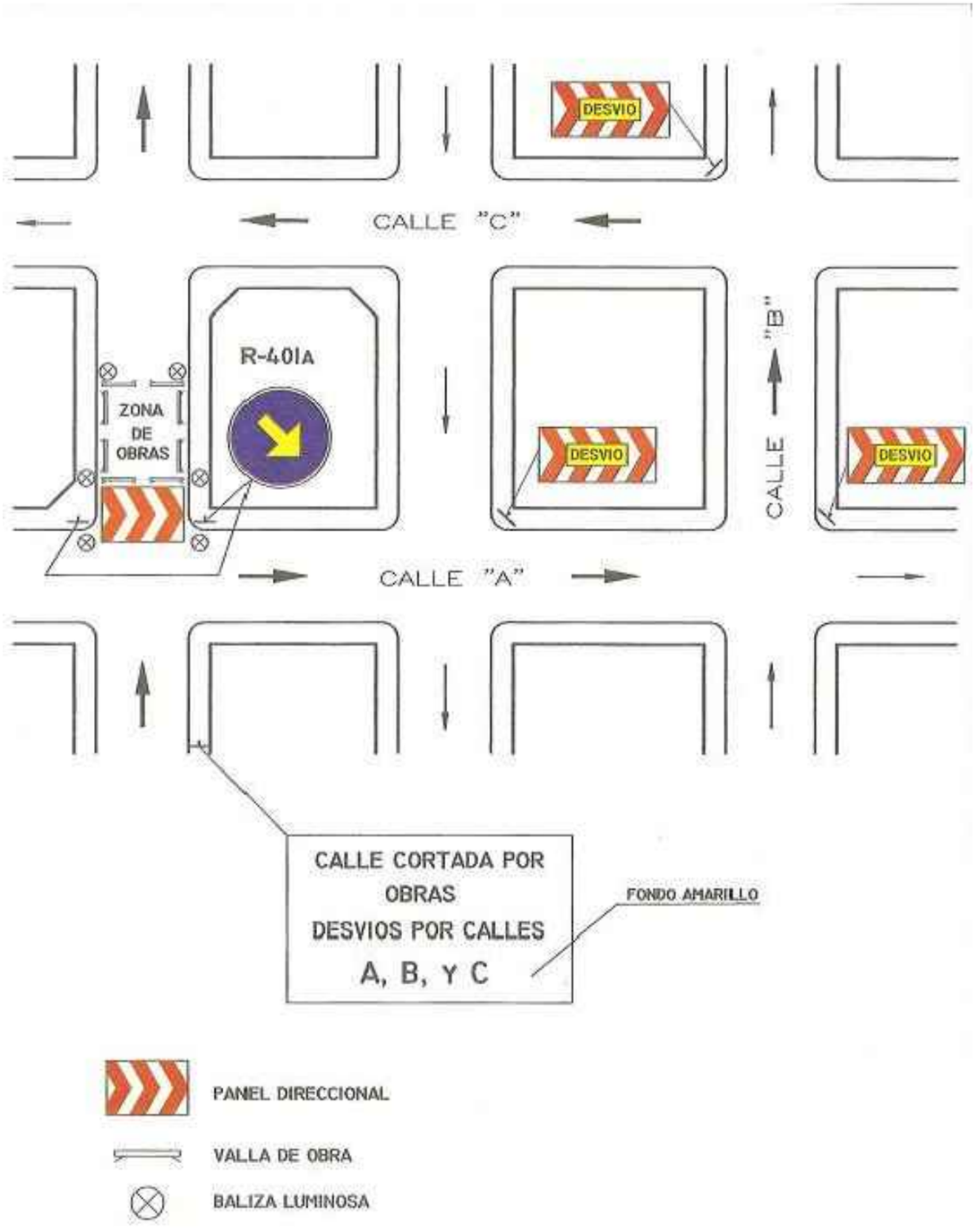
Nº DE HOJA: 1 de 1

DESIGNACIÓN: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR: Caseta de obra

Nº DE PLANO: 12



OCUPACIÓN PARCIAL DE LA CALZADA



OCUPACIÓN TOTAL DE LA CALZADA EN UNA CALLE PRINCIPAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha — AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR: D. Roberto Cerón Sanz — I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urb in ges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA S/E — ORIGINAL A-3

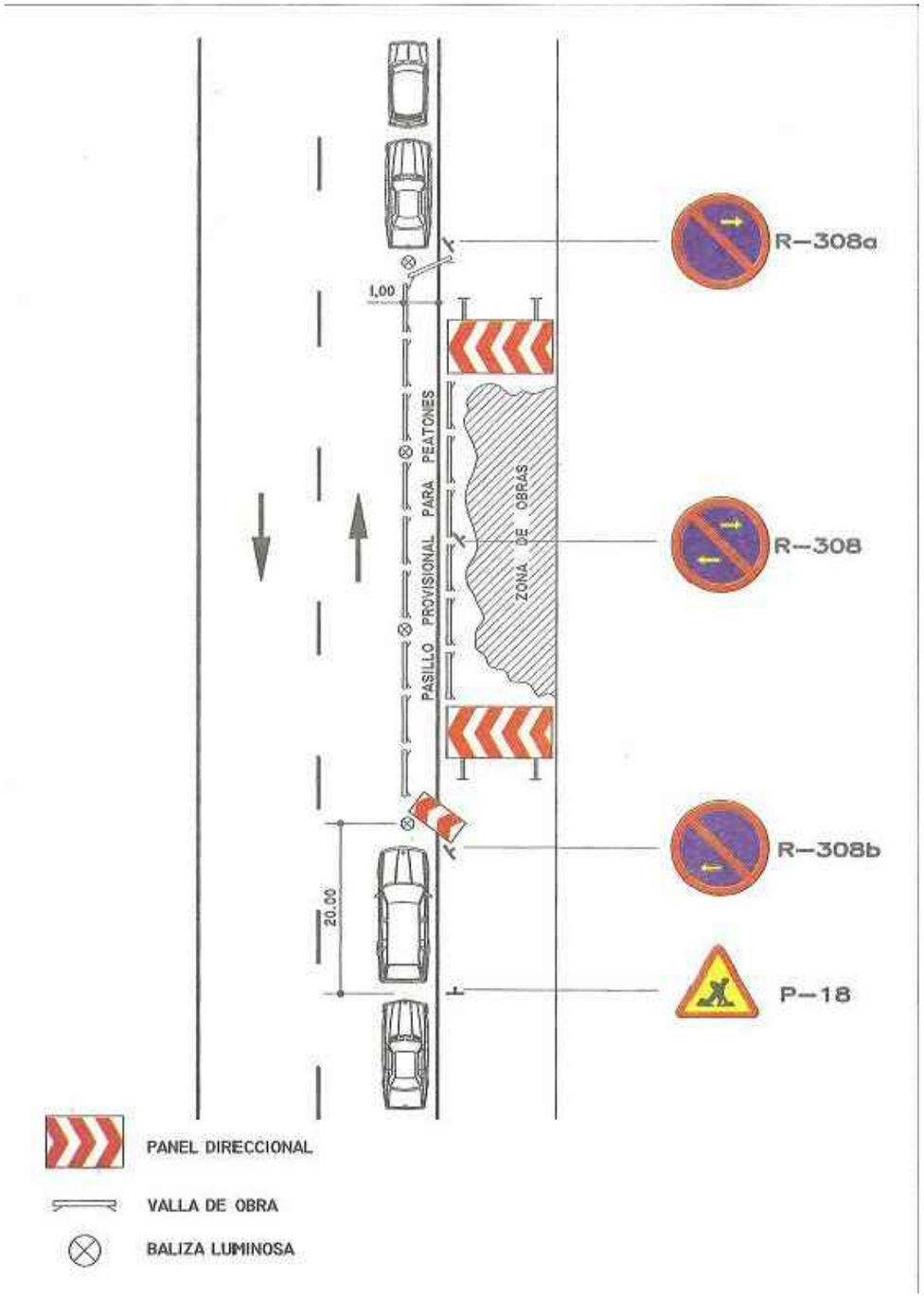
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

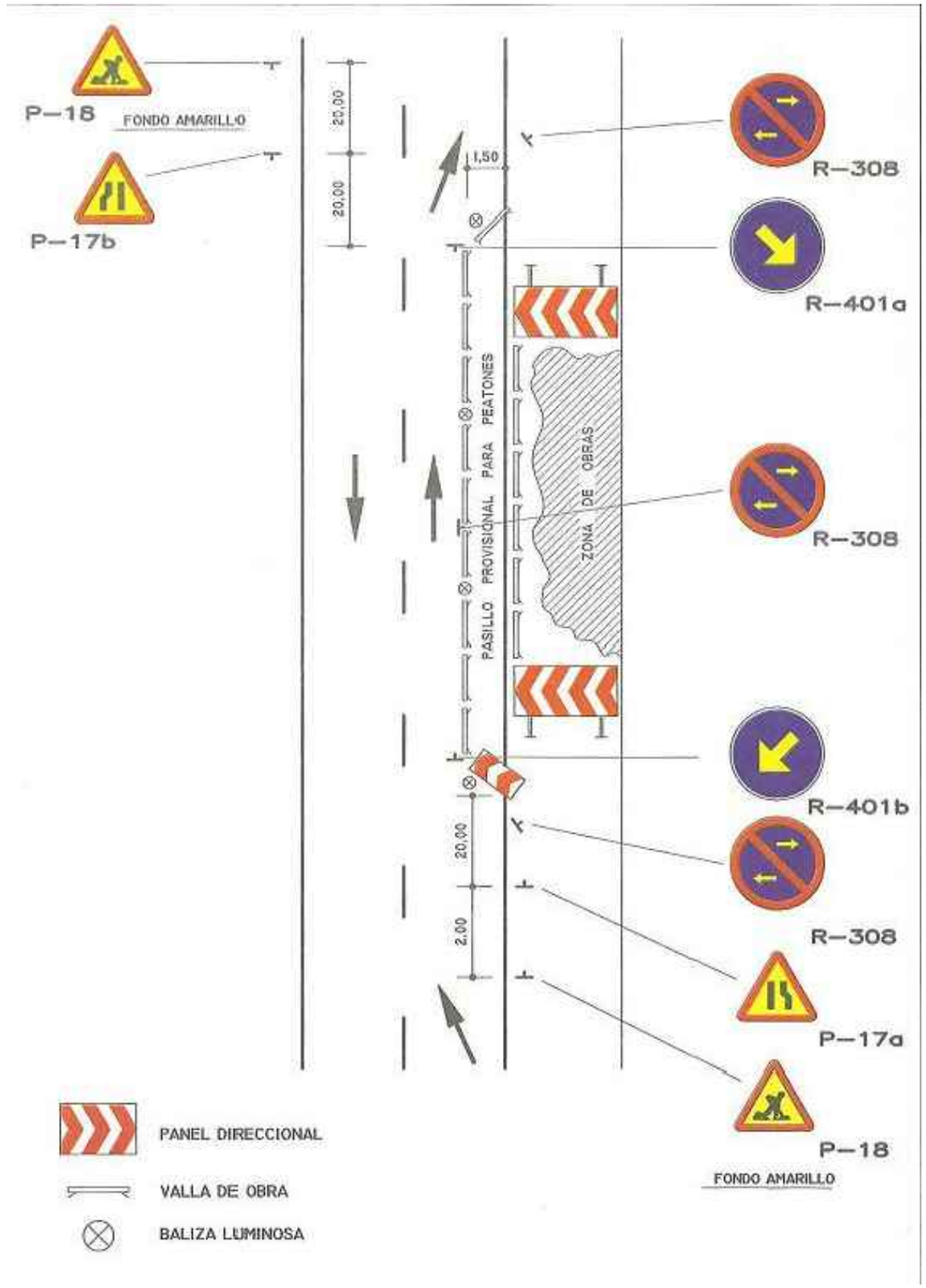
Nº DE HOJA: 1 de 2

DESIGNACIÓN: DESVÍOS DE TRÁFICO

Nº DE PLANO: 13



OCUPACIÓN TOTAL DE LA ACERA "A"



OCUPACIÓN TOTAL DE LA ACERA "B"

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha — AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR: D. Roberto Cerón Sanz, I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA S/E — ORIGINAL A-3

GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA: 2 de 2

DESIGNACIÓN: DESVÍOS DE TRÁFICO

Nº DE PLANO: 13

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO XIII:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Ayuntamiento de Valdilecha

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- CAPITULO I: CONDICIONES GENERALES.....5

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO. 5

1.2.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO. 5

1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS. 5

1.4.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA. 6

1.4.1.- DIRECTOR DE LA OBRA 6

1.4.2.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA 6

1.5.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR.....6

1.6.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO.12

2.- CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 14

2.1.- GENERALIDADES 14

2.2.- OBJETO DEL PROYECTO.....14

2.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 16

3.- CAPITULO III: PRESCRIPCIONES PARTICULARES.....18

3.1.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN. 18

3.1.1.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. 18

3.1.2.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....30

3.2.- PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN. 31

3.2.1.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....31

3.2.2.- RIESGOS DE LAS OBRAS. 33

3.3.- INSTALACIONES MEDICAS. 38

3.3.1.- RECONOCIMIENTO MÉDICO:.....38

3.3.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:.....38

3.3.3.- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS: 39

3.4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....39

3.5.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. 40

3.5.1.- OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD:.....40

3.5.2.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: 40

3.5.3.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS: (ART. 11) 41

3.5.4.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS: (ART. 12).42

3.5.5.- DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISO, TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR:.....43

3.6.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA. 45

3.7.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.....46

3.8.- PLAN DE FORMACIÓN.....47

3.9.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD..48

3.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS. 51

3.11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 52

3.12.- RESPONSABLE DE SEGURIDAD EN LA OBRA Y RECURSO PREVENTIVO 54

3.13.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 57

3.14.- CONTROL DE SUBCONTRATACIÓN 58

3.15.- CONTROL DE ACCESOS 58

1.- CAPITULO I: CONDICIONES GENERALES

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización de las obras, y regular las relaciones entre la Propiedad y el Contratista.

El presente regirá junto con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el Artículo 5. Su cumplimiento será obligatorio para las partes contratantes.

1.2.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO.

Las obras quedan definidas por el Documento Nº 3 Pliego de Condiciones, donde se establecen la naturaleza y características físicas de los materiales a utilizar y la forma de ejecución, y los criterios de medición y abono de la obra ejecutada. En el Documento Nº 4 Presupuesto se fija su cuantía y coste.

1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo establecido en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de

obra esté, perfectamente definida en uno u otro documento y que aquélla tenga precio en el presupuesto.

1.4.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA.

1.4.1.- DIRECTOR DE LA OBRA

La propiedad designará al Director de la Obra y Coordinador de Seguridad y Salud que será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Propiedad frente al Contratista. El Director de Obra propondrá a la Propiedad para su aceptación el Ayudante de Obra.

En lo sucesivo, cada vez que se mencione al Director de Obra, se entenderá, por extensión y en ausencia del mismo, al Ayudante de Obra.

1.4.2.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará un Ingeniero que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como su representante ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las Obras, con autoridad suficiente para ejecutar las ordenes del Director relativas al cumplimiento del Contrato. *De acuerdo con el Real Decreto 39/97 y 1627/1997 se nombrará Técnico responsable de Seguridad, que deberá recaer en un titulado de suficiente experiencia.*

En todo caso, previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Propiedad.

1.5.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR.

Además de los especificados en el presente Pliego, serán de aplicación las disposiciones, normas, reglamentos y recomendaciones cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.

Se tendrá en cuenta la reglamentación vigente de ámbito estatal, autonómico y local, relativa a la ejecución de los trabajos que deben realizarse para llevar a cabo los cuidados, manutención, repasos y reparaciones durante el proceso de explotación de la urbanización, así como las correspondientes condiciones de seguridad a tener en cuenta en estas actividades.

En el momento de la programación periódica de estas actividades, el responsable encargado por la Propiedad, comprobará la vigencia de las previsiones y actualizará, si es posible, aquellos aspectos que hubieran sido innovados por la autoridad competente. Siendo obligación de la Empresa Adjudicataria su cumplimiento.

Los ámbitos de cobertura serán los definidos por la normativa vigente en cada momento, tal como se expresa a continuación:

- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba el Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo
- Convenio 155 dele OIT sobre seguridad y salud da los trabajadores. Adoptado el 22 de junio de 1981
- Ley 2/1985, de 21 enero. Protección civil. Normas reguladoras
- Ley 14(1994, de 28 de diciembre por la que se Regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos en la Comunidad de Madrid. (Comunidad de Madrid)

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre) (B.O.E. 10.10.95).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9.3.71) (B.O.E. 16.3.71). Excepto en los títulos I y III derogados por Ley 31/1.995.
- Texto refundido en vigor de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (R.D. 1/1.995 de 24.3.95) (B.O.E. 29.3.95).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 48611997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 48811997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- Real Decreto 66411997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contratos riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Resolución de II de abrll de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ley 321/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector dala Construcción.
- Real Decreto 9/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratacíón en el sector de la construcción.
- Real Decreto 3/2011, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- Reglamento de redes de acometidas y aparatos de combustibles gaseosos e Instrucciones que lo desarrollan.
- Hojas de Mantenimiento y Condiciones de Seguridad de las Normas Tecnológicas de la Edificación-NTE.
- Reglamentación sobre señalización, medios de protección personal y colectiva.
- Reglamento de aparatos y maquinaria para obras.
- Ordenanzas Municipales.
- Normas Técnicas reglamentarias - MT de la Dirección General de Trabajo.
- Otras incluidas en el Proyecto de Ejecución.
- Demás disposiciones específicas, concernientes a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a las tareas que se realicen

procurando ampliarlas y perfeccionarlas en lo posible dentro de las particulares características de esta obra.

- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el trabajo, Trabajo y Seguridad Social.
- Normas M.V.
- Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo y del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción.
- Normas U.N.E. aprobadas por el Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.
- Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares del resto de proyectos específicos que forman parte del Proyecto General de Urbanización.
- Pliego de Condiciones Administrativas y Económicas particulares que se incluye en la Memoria Resumen del Proyecto.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas con anterioridad a la fecha de licitación y que sean de aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están especificadas como si no lo están en la relación anterior.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida entre las mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de éste Pliego salvo autorización expresa del Director de la Obra.

En la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud se ha tenido en cuenta lo que determina la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en su Art. 15: En caso de preverse actividades en obra que no estén contempladas en el presente Plan de Seguridad, el jefe de obra, comunicará este hecho al técnico de prevención el cual informará al Coordinador de seguridad y salud. Posteriormente el Técnico en Prevención realizará un anexo al PSS que, con el informe favorable por parte del Coordinador de seguridad en fase de ejecución de la obra, aprobará el promotor. No se realizará la ejecución de las nuevas actividades o trabajos no contemplados hasta no ser aprobado dicho anexo.

1.6.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, excepto aquellos que, por su índole específica sean competencia de la Propiedad.

La señalización de las obras, durante su ejecución, será responsabilidad del Contratista que, asimismo, estará obligado a balizar, estableciendo incluso vigilancia permanente en aquellos puntos o zonas que por su peligrosidad, puedan ser motivo de accidentes y en especial las zanjas abiertas y los obstáculos en calles y carreteras abiertas al tráfico de vehículos o peatonal.

Será también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que tuvieran lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

Será también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que tuvieran lugar por perjuicios ocasionados a las Compañías suministradoras de Servicios de Gas, Teléfonos, Agua o Electricidad.

El Contratista, bajo su responsabilidad y las prescripciones que imponga el correspondiente Servicio del Ayuntamiento y la C.A.M. asegurará el tráfico durante la ejecución de las obras, bien por calles existentes o por las desviaciones que sean necesarias, atendiendo a la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el tráfico se efectúe dentro de las exigencias mínimas de seguridad.

Finalmente, correrán a cargo del Contratista todos aquellos gastos que se deriven de daños o perjuicios a terceros con motivo de las operaciones que requieran la ejecución de las obras o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.

2.- CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- GENERALIDADES

El objeto del presente PLIEGO es especificar los criterios que deben tenerse en cuenta en la programación de las acciones que la Empresa Adjudicataria, mediante personal adecuado o técnico competente, debe planificar y realizar periódicamente, en cuanto a Seguridad y Salud se refieren, en el proceso de explotación.

Estos criterios deberán ser tenidos en cuenta al realizar el Plan de Seguridad y Salud, y en cualquier caso son los que regirán en el transcurso de la obra.

Las obras a que se refiere el presente Estudio se definen en los Documentos correspondientes del Proyecto, estando especificadas las magnitudes respectivas de sus distintas partes en el Capítulo Mediciones del Documento Presupuesto. Dichas obras se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en los mencionados Documentos, ateniéndose a lo especificado en la Memoria y el presente Pliego de Condiciones del Estudio de Seguridad y Salud y a las instrucciones adicionales que oportunamente dé el Ingeniero Director de las obras.

2.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el de definir las obras necesarias para la renovación de un tramo de colector de diámetro Ø400mm en el Paseo de las Choperas. Se proyecta la red en la misma traza que el actual colector del Paseo de las Choperas, el cual permite dar servicio también al ramal de la Calle del Agua, recogiendo tanto las acometidas domiciliarias y sumideros de dicho traza, así como las de las zonas aún no desarrolladas dentro del área de influencia del colector tales como las denominadas AA2

(tanto el ámbito residencial unifamiliar como el equipamiento), AA5 (residenciales unifamiliares) y AA7 (residenciales unifamiliares), con el fin de garantizar la adecuada captación y evacuación de las mismas en condiciones adecuadas de salubridad y en cumplimiento de la legislación vigente. Esta actuación parte de las indicaciones del "Estudio de Diagnosis y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del municipio de Valdilecha y Sistema de Colectores y Emisarios de Valdilecha. Estudio de la Red en Situación Futura y Propuesta de Actuaciones" realizado por el Canal de Isabel II en Julio de 2014 (ALC_VAL_P3_02), aunque con una variación de caudal, ya que tras las visitas llevadas a cabo en obra con representantes del CYII y del Ayuntamiento, se hace necesario absorber en este ramal el caudal procedente de la actuación Camino del Rejal, denominada en el Plan Director ALC_VAL_P1B_01, debido a que la ampliación del puente de la carretera M-229 sobre el cauce existente, hace inviable cruzar el trazado del colector del Camino del Rejal bajo el mismo por falta de cota. Es por ello que la red proyectada para el Paseo de las Choperas, llevará una nueva adición de caudal en el pozo P.65DN-9 procedente del colector del Camino del Rejal tras el cruce con la carretera M-229, que aumentará el diámetro del colector a partir de ese punto a un diámetro Ø500mm.

El nuevo trazado se prolonga desde la parte trasera de las edificaciones de la calle Miguel de Cervantes, hasta situar el último pozo a la altura del número 23 del Paseo de las Choperas, no siendo éste el inicio del colector sino un punto intermedio. En la documentación gráfica de los planos se reflejan con detalle las condiciones y particularidades de su trazado. En el proyecto que abordamos se plantea la ejecución del colector en el tramo definido y teniendo en cuenta los futuros desarrollos de Valdilecha dando servicio a los mismos.

Este proyecto se ajustará a las Normas para Redes de Saneamiento gestionadas por el Canal de Isabel II.

La justificación técnica de la red de saneamiento proyectada se ampara en los cálculos hidráulicos y mecánicos que se presentan en los anejos adjuntos a esta memoria, y se completa con los planos de planta, perfiles y detalles así como con el presupuesto detallado de toda la red.

Igualmente, en el Pliego de Prescripciones Técnicas se explicitan los criterios que deben regir en la ejecución de todos los trabajos de construcción, detalles e instalación de los elementos que forman parte de la red de saneamiento.

Este proyecto conlleva el cruce del cauce existente, por lo que será necesario tramitar el mismo con la Confederación Hidrográfica del Tajo para la obtención de su viabilidad.

2.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La red proyectada consta de un colector de diámetro Ø400mm que tras la adición final del caudal del colector del Camino del Rejal pasará a diámetro Ø500mm. Se proyecta la red en la misma traza que el actual colector del Paseo de las Choperas, el cual permite dar servicio también al ramal de la Calle del Agua, recogiendo tanto las acometidas domiciliarias y sumideros de dicho traza, así como las de las zonas aún no desarrolladas dentro del área de influencia del colector tales como las denominadas AA2 (tanto el ámbito residencial unifamiliar como el equipamiento), AA5 (residenciales unifamiliares) y AA7 (residenciales unifamiliares), con el fin de garantizar la adecuada captación y evacuación de las mismas en condiciones adecuadas de salubridad y en cumplimiento de la legislación vigente

La actuación considera de Prioridad 3 en el Plan Director del CYII, se realiza para regularizar las pendientes y sustituir el diámetro existente DN300 por DN400 mm para solucionar posibles inundaciones en pozos en Paseo de las Choperas. Como ya se ha citado en párrafos anteriores, al tener que dar servicio al colector del Camino del Rejal, este diámetro aumentará a DN500mm en sus dos último tramos.

El colector proyectado da continuidad a los existentes y entroncará de nuevo al existente en las inmediaciones de la calle Miguel de Cervantes, donde el diámetro de salida es de Ø500mm, y según se actúe en el plan Sanea de la calle del Agua podrá aumentarse a diámetro Ø700mm si este pozo recoge el agua del citado plan.

La nomenclatura seguida en la representación gráfica que aparece en los planos para la identificación de cada uno de los pozos y sumideros se corresponde con la utilizada por el Plan Director del Canal de Isabel II. Igualmente en los planos de planta y perfil aparecen reflejados los puntos y cotas de entronque de cada colector o sumidero con el nuevo proyectado.

3.- CAPITULO III: PRESCRIPCIONES PARTICULARES

3.1.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

3.1.1.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

De acuerdo con el capítulo XII de la Ordenanza de Seguridad, los medios de protección personal son de empleo obligatorio, siempre que existan riesgos profesionales.

Se considerarán como mínimo los siguientes elementos:

- Cascos para todas las personas que participen en la obra, incluidos los visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero con plantilla y empeine de acero.
- Botas dieléctricas.
- Plantillas de acero.
- Monos o buzos: Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.

- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

En el Plan de Seguridad y Salud deberán ir especificados, marcas y modelos, que deberán ser homologados, así como la cantidad de cada uno.

La Orden del Ministerio de Trabajo del 7 de Mayo de 1.974, publicada en el Boletín Oficial del Estado del 29 del mismo mes, (corrección de errores en B.O.E. del 15-6-74), regula la homologación de medios de protección personal de los trabajadores.

Con posterioridad a la misma se han publicado una serie de Normas Técnicas Reglamentarias para los diversos medios de protección personal a homologar que recogemos a continuación:

1. *Homologación de medios de protección personal de trabajadores. Orden de 17/5/74 B.O.E. del 29/5/74, pág. 11035.*
2. *Norma Técnica Reglamentaria MT-1, sobre cascos de seguridad no metálicos. Resolución de 14/12/74. B.O.E. del 14/12/74.*

3. *Norma Técnica Reglamentaria MT-2, sobre protecciones auditivas. Resolución de 28/7/75. B.O.E. 1/9/75.*
4. *Norma Técnica Reglamentaria MT-3, sobre pantallas para soldadores. Resolución de 28/7/75. B.O.E. del 2/9/75.*
5. *Norma Técnica Reglamentaria MT-4, sobre guantes aislantes de la electricidad. Resolución de 28/7/75. B.O.E. del 3/9/75.*
6. *Norma Técnica Reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Resolución de 28/7/75. B.O.E. del 4/9/75.*
7. *Norma Técnica Reglamentaria MT-6, sobre banquetas aislantes de maniobra. Resolución de 28/7/75. B.O.E. del 5/9/75, rectificada en B.O.E. del 2/3/78, pág. 5049.*
8. *Norma Técnica Reglamentaria MT-7, sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales. Resolución de 28/7/75. B.O.E. del 6/9/75.*
9. *Norma Técnica Reglamentaria MT-8, sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos. Resolución de 28/7/75. B.O.E. del 8/9/75.*
10. *Norma Técnica Reglamentaria MT-9, sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas auto filtrante. Resolución de 28/7/75. B.O.E. del 9/9/75.*
11. *Norma Técnica Reglamentaria MT-10, sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco. Resolución de 28/7/75. B.O.E. del 10/9/75.*
12. *Norma Técnica Reglamentaria MT-11, sobre guantes de protección contra agresivos químicos. Resolución de 6/5/77. B.O.E. del 4/7/77, pág. 14992, rectificado en el B.O.E. del 26/9/77, pág. 21457.*
13. *Norma Técnica Reglamentaria MT-12 sobre filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono. Resolución de 6/5/77. B.O.E. del 13/7/77, pág. 15743, rectificado en B.O.E. del 26/9/77. pág. 21457.*
14. *Norma Técnica Reglamentaria MT-13 sobre cinturones de seguridad. Resolución de 8/6/77. B.O.E. del 2/9/77, pág. 19709, rectificado en B.O.E. del 26/9/77, pág. 21457.*
15. *Norma Técnica Reglamentaria MT-14 sobre filtros químicos y mixtos contra el cloro. Resolución de 20/3/78. B.O.E. del 21/4/78, pág. 9314.*

16. *Norma Técnica Reglamentaria MT-15 sobre filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso (SO_2). Resolución de 12/5/78. B.O.E. del 21/6/78, pág. 14660, rectificado en B.O.E. del 6/7/78, pág. 16067.*
17. *Norma Técnica Reglamentaria MT-16 sobre gafas de montura tipo universal para protecciones contra impactos. Resolución de 14/6/78. B.O.E. del 17/8/78, pág. 10213.*
18. *Norma Técnica Reglamentaria MT-17 sobre oculares de protección contra impactos. Resolución de 28/6/78. B.O.E. del 9/9/78, pág. 21112, rectificado en B.O.E. del 28/9/78, pág. 22584.*
19. *Norma Técnica Reglamentaria MT-18 sobre oculares filtrantes para pantallas de soldadores. Resolución de 19/1/79. B.O.E. del 7/2/79, pág. 3191, rectificado en B.O.E. del 24/2/79, pág. 4954.*
20. *Norma Técnica Reglamentaria MT-19 sobre cubre filtros y ante cristales para pantallas de soldador. Resolución de 24/5/79. B.O.E. del 21/6/79, pág. 13854.*
21. *Nueva Norma Técnica Reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Resolución de B.O.E. 12/2/80, pág. 3332, rectificado en B.O.E. del 2/4/80, pág.7239.*
22. *Norma Técnica Reglamentaria MT-20 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: semiautónomos de aire fresco con manguera de aspiración. Resolución de 17/12/80, B.O.E. del 5/1/81, pág. 194.*
23. *Norma Técnica Reglamentaria MT-21 sobre cinturones de seguridad. Cinturones de suspensión. Resolución de 21/2/81, B.O.E. del 16/3/81, pág. 5766, rectificado en B.O.E. del 1/5/81, pág. 9284.*
24. *Norma Técnica Reglamentaria MT-22 sobre cinturones de seguridad. Cinturones de caída. Resolución de 23/2/81, B.O.E. del 17/3/81, pág. 5864, rectificado en B.O.E. del 1/5/81, pág. 9284.*
25. *Norma Técnica Reglamentaria MT-23 sobre filtros químicos y mixtos contra ácido sulfhídrico (SH_2). Resolución de 18/3/81, B.O.E. del 3/4/81, pág. 7205.*
26. *Norma Técnica Reglamentaria MT-24 sobre protección personal de vías respiratorias: semiautónomos de aire fresco con manguera de presión. Resolución de 22/7/81, B.O.E. del 3/8/81, pág. 17708, rectificado en B.O.E. del 25/6/82, pág. 17522.*

27. *Norma Técnica Reglamentaria MT-25 sobre plantillas de protección frente a riesgos de perforación. Resolución de 30/9/81, B.O.E. del 13/10/81, pág. 23950.*
28. *Norma Técnica Reglamentaria MT-26 sobre aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión. Resolución de 30/9/81, B.O.E. del 10/10/81, pág. 23808.*
29. *Norma Técnica Reglamentaria MT-27 sobre bota impermeable al agua y la humedad. Resolución de 3/12/81, B.O.E. del 22/12/81, pág. 29964.*
30. *Modificación de la Norma Técnica Reglamentaria MT-15 sobre filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso (SO_2). Resolución de 19/11/82. B.O.E. del 4/12/82, pág. 33466.*
31. *Modificación de la Norma Técnica Reglamentaria MT-14 sobre filtros químicos y mixtos contra el cloro. Resolución de 19/11/82. B.O.E. del 4/12/82, pág. 33467.*
32. *Norma Técnica Reglamentaria MT-28 sobre dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso. Dispositivos anticaidas. Resolución de 25/11/82, B.O.E. del 14/12/82, pág. 34193.*
33. *Modificación del apartado 1.2 de la Norma Técnica Reglamentaria MT-5 sobre "calzado de seguridad contra riesgos mecánicos", aprobada por resolución de 31/1/80. Resolución de 17/10/83, de la Dirección General de Trabajo. B.O.E. del 21/10/83, pág. 28571.*

En el Plan de Seguridad y Salud, deberán ir especificados los elementos de protección colectiva así como su posible ubicación, igualmente en este Plan se especificaran la localización de los medios de protección colectiva, en función de las distintas fases de desvíos de obra.

En concreto, los equipos de protección individual deben utilizarse tras haber agotado la posibilidad de implantación de sistemas de protección colectiva, o como complemento de ésta.

Deben ser adecuados al riesgo que protegen, no generar nuevos riesgos, no dificultar el trabajo, ser cómodos, adaptados a cada persona y que se puedan quitar y poner fácilmente.

Su utilización es obligatoria en los puestos de trabajo donde resulten preceptivos y serán proporcionados gratuitamente por la empresa a los trabajadores.

Los equipos sujetos a Norma de Homologación deben cumplir los requisitos mínimos establecidos en ella y contar con la correspondiente homologación.

Cada equipo cuyo prototipo haya obtenido homologación, llevará en sitio visible un sello inalterable que no afecte a su resistencia, un sello adhesivo si no es posible técnicamente en el sello inalterable, con la siguiente inscripción :

MINISTERIO DE TRABAJO HOMOLOGACIÓN Nº ..... FECHA DE LA RESOLUCIÓN APROBATORIA.

La utilización de equipos de protección individual no homologados que estén sujetos a la Norma de Homologación, se equipará a la carencia de los mismos.

Se entregará a los trabajadores, todos los equipos de protección individual que sean necesarios para las tareas que deban ejecutar,

Los trabajadores deben dejar constancia por escrito de la recepción de los mismos en el formato de justificante de entrega de equipos de protección individual.

3.1.1.1.- Casco De Seguridad No Metálicos

Están sujetos a homologación según la Norma MT-1.

Su uso es obligatorio ante riesgos de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza, golpes, choques, descaras eléctricas y quemaduras.

En condiciones normales se utilizarán los de Clase N (Normal) ; en trabajos con riesgo eléctrico de tensiones superiores a 1.000 voltios, se utilizarán los de Clase E-AT (Especial para Alta Tensión) y en lugares de trabajos cuya temperatura ambiente sea inferior a 0 ° C., se utilizarán los de Clase E-B (Especial para Bajas Temperaturas).

Se recomienda la sustitución de los cascos con 2 años de uso y deben ser dados de baja obligatoriamente a los 10 años de su fabricación, aún cuando no hayan sido utilizados y se hallen almacenados, o tras sufrir un impacto violento aunque no se aprecie exteriormente deterioro alguno.

Son de uso personal, y cuando hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes inferiores que entran en contacto con la cabeza.

3.1.1.2.- Pantallas De Protección De La Cara

Pueden ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas, arañazos, ondulaciones u otros defectos, o de malla metálica fina provista de un visor con cristal.

Es utilizable cualquiera de los siguientes tipos : abatible con arnés propio, abatible sujeta al casco de protección, con protección de cabeza, fija o abatible y sostenida con la mano.

El cristal del visor debe ser inastillable, ópticamente neutro, libre de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos, y transmitir no menos del 89 por ciento de las radiaciones incidentes.

Se deben conservar siempre limpias y guardar protegidas contra el roce. Su uso es individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

3.1.1.3.- Gafas Protectoras De Impactos

Deben proporcionar adecuada protección frente al riesgo existente en cada puesto de trabajo, para lo cual debe definirse el grado cobertura de la montura y la resistencia de los oculares.

El grado de cobertura queda establecido al considerar tres zonas : la INFERIOR (bajo cada uno de los cristales), la TEMPORAL (laterales) y la SUPERIOR (sobre cada uno de los cristales), y para cada una de ellas elegir las características de la protección, que puede variar desde la abertura total al material opaco sin aberturas, pasando por aberturas directas, recubiertas, material transparente, opaco, incoloro o coloreado.

Las monturas están sujetas a Homologación según la Norma MT-16.

La resistencia de los oculares debe ser suficiente para soportar el choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos, y según sea el riesgo al que deben hacer frente, habrá que elegir entre los de CLASE A (protección frente a caída de objetos no punzantes), CLASE C (protección frente a caídas de objetos no punzantes y a impactos de partículas a gran velocidad), o CLASE D (reúnen las características de todos los anteriores).

Están sujetos a Homologación según la Norma MT-17, la cual no incluye los cristales correctores.

Si el trabajador a proteger necesita cristales correctores, se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación óptica (sus cristales no están sujetos a homologación u otro tipo de protección que pueda ser superpuesta a las graduadas del propio interesado).

Las gafas se conservarán siempre limpias y se guardarán protegiéndolas contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazando las bandas elásticas si existen.

3.1.1.4.- Mascarillas Autofiltrantes

Están sujetas a homologación según la Norma MT-9.

Tienen por objeto filtrar el aire que va a respirar el trabajador que las usa, reteniendo las sustancias pulvígenas perniciosas existentes en suspensión, lo cual se efectúa a través del propio cuerpo de la mascarilla, que es el elemento filtrante.

Su uso será personal y limitado a ambientes cuya concentración de oxígeno sea igual o superior al 18 % en volumen, y donde el contaminante sea polvo y se encuentre en concentración máxima de 5 veces el TLV (Threshold Limit Value = Valor Límite Umbral establecido por la ACGIH americana).

Deben sustituirse cuando el uso dificulte la respiración.

3.1.1.5.- Filtros Mecánicos

Están sujetos a Homologación según la Norma MT-8.

Tienen por objeto filtrar el aire que va a respirar el trabajador que los usa, reteniendo las sustancias pulvígenas perniciosas existentes en suspensión.

Su uso será personal y limitado a ambientes cuya concentración de oxígeno sea igual o superior al 18 % en volumen y donde el contaminante se encuentre en concentraciones máximas siguientes :

Filtros Clase C = hasta 5 veces el TLV.

Filtros Clase B = hasta 10 veces el TLV.

Filtros Clase A = hasta 25 veces el TLV.

Deben sustituirse cuando el uso dificulte la respiración.

Se instalan acoplados a adaptadores faciales (máscaras o mascarillas), las cuales están sujetas también a homologación según la Norma MT-7.

3.1.1.6.- Protectores Auditivos

Están sujetos a homologación según la Norma MT-2.

Deben proporcionarse a todo trabajador que los solicite si se encuentra expuesto a un Nivel Diario Equivalente, comprendido entre 80 y 85 dBA.

Deben proporcionarse obligatoriamente a todo trabajador que se encuentre expuesto a un Nivel Diario Equivalente superior a 85 dBA, o a un Nivel de Pico superior a 140 Db. Su uso será voluntario para Niveles Diarios Equivalentes comprendidos entre 85 y 90 dBA y obligatorio, adecuadamente señalizado, en el resto de las exposiciones.

Todos los valores de exposición deben obtenerse sin tener en cuenta la protección personal que eventualmente utilicen los trabajadores.

Podrá usarse cualquiera de los tipos (Tapones, orejeras o cascos), siempre y cuando proporcione una atenuación suficiente en concordancia con las características frecuenciales del ruido en cuestión.

Su uso será siempre individual.

3.1.1.7.- Calzado Contra Riesgos Mecánicos

Está sujeto a homologación según la Norma MT-5.

Su uso es obligatorio en lugares donde exista el riesgo de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc..., de caída de materiales pesados o de piso deslizante.

Se clasifica en : Clase I (previsto de puntera de seguridad), Clase II (provisto de plantilla o suelo de seguridad) y Clase III (provisto de puntera y plantilla o suela de seguridad).

Las suelas serán antideslizantes.

Son de uso personal.

3.1.1.8.- Plantillas De Protección

Están sujetas a homologación según la Norma MT-25.

Se llama así al conjunto formado por una pieza resistente y un forro que la recubre completamente ; están destinadas a ser colocadas en el interior del calzado, sin formar parte integrante de él, ante el riesgo de perforación de la suela, cuando existan problemas en el pie del trabajador o el trabajo tenga unas características especiales. No sustituyen, con carácter general, al calzado de seguridad homologado Clase II y III, salvo en los puestos mencionados.

Las dudas en cuanto a su utilización, serán resueltas por las Direcciones Provinciales de Trabajo o, en su caso, por la Dirección General de Trabajo.

Son de uso personal.

3.1.1.9.- Botas Impermeables

Están sujetas a homologación según la Norma MT-27.

Ofrecen protección frente al agua y la humedad las denominadas de Clase N (Normal) y ante la presencia de riesgos concurrentes (caídas de objetos o perforación de la suela) deben usarse las de Clase E (Especial)que además de ofrecer la misma presentación que las anteriores, protegen frente a ellos en la misma forma que la definida por la Norma de Homologación MT-5 de calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.

Son de uso personal.

3.1.1.10.- Guantes

Unos guantes se considerarán idóneos cuando cumplan dos condiciones : ser adecuados a la tarea y no provocar alteraciones irritativas o de sensibilización en la piel del trabajador.

3.1.1.11.- Guantes De Cuero

Su utilización principal será en medio seco y con agentes mecánicos.

No son tolerados por personas con hiperhidrosis, tienen un alto poder alergizante (sales de cromo) y pueden ocasionar irritaciones y sensibilizaciones por la presencia de sustancias utilizadas en su limpieza y esterilización.

3.1.1.12.- Guantes De Goma

Sirven de protección en medios húmedos, grasientos o polvorientos.

Suelen ser causa de múltiples sensibilizaciones por los productos químicos que se utilizan en su fabricación, entre los que se señala el cromo.

3.1.1.13.- Guantes De PVC

Son alternativos de los de goma y presentan ventajas sobre ellos debido a que los riesgos de irritación son poco frecuentes.

3.1.2.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

- Cintas de señalización: Serán reflectantes y de primera calidad.
- Señales de Tráfico: Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando debidamente ancladas y cumplirán la Normativa vigente.
- Vallas autónomas, y ancladas, de limitación y protección: Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas con tubos metálicos.
- Barreras de plástico con perfil New-Jersey: Tendrán como mínimo 70 cm. de altura, estando construidas con material deformable y rellenas de agua o arena. Tendrá incorporados captafaros.
- Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.
- Extintores: Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Medios auxiliares de topografía: Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por líneas eléctricas.

3.2.- PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN.

En función de las características de esta obra, así como de sus dotaciones de servicios y usos de las maquinas, se señalan las precauciones más características que deben tomarse en consideración, los cuidados y prestaciones que deben realizarse así como la manutención necesaria, señalando para cada una de estas actuaciones la periodicidad aconsejable con que deben realizarse para preservar a la urbanización en correcto estado de uso y explotación.

3.2.1.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

3.2.1.1.- Accesos.

- Antes de vallar la obra habrá que prever unos accesos cómodos y seguros tanto para personas como para vehículos y maquinaria.
- Cuando sea posible debemos separar los accesos de personal de los accesos de vehículos y maquinaria.
- Si el acceso es único se separará por medio de una barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándolas debidamente.
- Las rampas para el movimiento de camiones no tendrán pendientes superiores al 12% en los tramos rectos y al 8% en las curvas.
- El ancho mínimo será de 4,5 m. en los tramos rectos y sobreancho adecuado en curvas.

- Colocar, si procede, señal indicativa de "entrada - salida". Es recomendable que un operario facilite estas maniobras.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá ir un plano donde se indique el sistema de accesos.

3.2.1.2.- Cerramiento.

- Siempre que sea posible se procederá a un cerramiento o balizamiento con cinta al menos, perimetral de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la obra.
- La altura de dicha protección perimetral no debe ser inferior a 2 metros, en caso de valla y 0.70 m. en caso de cinta.
- Se colocarán carteles en todos los accesos a la obra de "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA" y "ES OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO"

En el Plan de Seguridad y Salud deberá ir perfectamente señalado el cerramiento a utilizar así como su ubicación, y la señalización complementaria.

3.2.1.3.- Servicios Afectados.

En el Plan de Seguridad y Salud se hará **una recopilación exhaustiva de los servicios afectados**, así como una enumeración de los riesgos de los trabajadores, las medidas oportunas para su localización y señalización para evitar daños, teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en la MEMORIA del presente Proyecto y Estudio

3.2.1.4.- Señalización General De La Obra.

La obra dispondrá de un sistema de señalización de seguridad para cumplimentar lo dispuesto en el Real Decreto 1403 de 9-V-86.

Esta señalización consistirá como mínimo de las siguientes señales:

- Señalización de obras de carretera de acuerdo con la Norma vigente.
- "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra".
- "Uso obligatorio de casco protector".
- "Uso obligatorio de gafas o pantallas".
- "Uso obligatorio de guantes".
- "Obligatorio eliminación de puntas".
- "Maquinaria pesada en movimiento".
- "Caídas a distinto nivel".
- "Riesgo de cargas suspendidas".
- "Equipo de primeros auxilios".
- "Equipo contra incendios".

Estas señales se distribuirán en sitios estratégicos para su mejor visualización.

En el Plan de Seguridad y Salud se indicará con exactitud el tipo y ubicación de las respectivas señales, así como su cantidad.

3.2.2.- RIESGOS DE LAS OBRAS.

3.2.2.1.- Acondicionamiento Del Terreno.

Precauciones:

- Evitar erosiones en el terreno.
- Evitar sobrecargas no previstas en taludes y plataformas contenidas por muros de contención.
- No modificar los perfiles del terreno ni la vegetación.
- No desestabilizar taludes.
- Evitar fugas de canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Cuidados:

- Limpieza de cuencas de vertido y recogida de aguas.
- Limpieza de drenes.
- Limpieza de arquetas y similares.
- Riegos de limpieza y baldeos.

Manutención.

- Suministro de agua para riegos y limpieza.
- Estabilización de taludes sueltos.
- Reposiciones superficiales con material de préstamo.

3.2.2.2.- Zanjas.

Precauciones:

- La profundidad con talud vertical no podrá ser superior a 1,50 m. Para profundidades mayores será necesario excavar con talud natural o entibar.

- Salvo justificación, en las entibaciones el diámetro de los codales será como mínimo de 12 cm. , el espesor de los cabeceros de 7,5 cm. y el de los tableros de 5 cm. La separación vertical entre codales será, como máximo, de 60 cm. y la horizontal de 1 m.
- Las entibaciones sobresaldrán 20 cm. del terreno para evitar caída de materiales.
- En cada tramo independiente habrá una escalera de mano para acceso.
- Se señalizará todo el borde de la excavación a una distancia de 1,50 m.
- Para excavaciones superiores a 3 m. se escalonará la excavación.
- No se acumularán materiales a una distancia del borde inferior a 1,50 m.
- No se admitirán personas dentro de la zanja en la proximidades del trabajo de las máquinas.

3.2.2.3.- Pavimentaciones.

Precauciones:

- Evitar tránsito de vehículos en áreas peatonales y ajardinadas.
- Evitar acopios y almacenajes sobre los pavimentos.
- Evitar baldees incontrolados para eliminar la posibilidad de depósitos de humedad.

Cuidados:

- Eliminar los blandones aparecidos inmediatamente después de su aparición.

- Vigilar el desgaste de las losetas y adoquines prefabricados.

Revisiones:

Cada año.	Cada 5 años.
Pavimento.	Sellado y retacados de juntas y grietas.
Nivelación.	Comprobación altimétrica de rasantes.

Manutención:

- Material de relleno de juntas.
- Productos de limpieza.

3.2.2.4.- Arquetas Y Pozos.

Precauciones:

- Evitar la acumulación de charcos a su alrededor.
- Evitar el desajuste entre tapas y cercos.
- Evitar las sobrecargas excesivas en sus tapas.

Cuidados:

- Vigilar la aparición de grietas o desprendimientos de enfoscados.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Inspeccionar el estado y rigidez de los pates.

Revisiones:

Cada 5 años.	
Tapas, cercos y pates.	Inspección de estado y acoplamiento.
Enfoscados, enlucidos y bruñidos.	Comprobación de su estabilidad e impermeabilidad.
Soleras.	Comprobación de su regularidad y estado de culatones.

3.2.2.5.- Alumbrado Publico.

Precauciones:

- Evitar la manipulación de los registros de báculos y farolas y de los centros de mando.
- Evitar que las lámparas estén a la intemperie por rotura de globos.
- Evitar cualquier tipo de conexión incontrolada para tendidos provisionales.
- No ampliar los circuitos ni aumentar las potencias por encima de la capacidad establecida en el cálculo.

Cuidados:

- Comprobar los dispositivos de protección.
- Comprobar los aislamientos de los cableados y su continuidad en el interior de farolas y báculos.
- Limpiar las luminarias periódicamente.
- Comprobar la resistencia de la puesta a tierra y el estado de las conexiones a la misma de la línea principal y de las placas de puesta a tierra.

Revisiones:

Cada 2 años.	Cada 5 años.
Aparamenta eléctrica del C.M..	Revisión y comprobación de elementos.
Luminarias.	Limpieza y comprobación de sus fijaciones y estanqueidad.

Manutención:

- Suministro de energía eléctrica.
- Productos de limpieza.
- Material de aislamiento y empalme de cableado.

3.3.- INSTALACIONES MEDICAS.

3.3.1.- RECONOCIMIENTO MÉDICO:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento previo al trabajo y que será repetido con periodicidad anual.

3.3.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:

Se dispondrá de un botiquín con todos los elementos necesarios para efectuar los primeros auxilios que se revisará diariamente, reponiéndose inmediatamente lo consumido, y debe estar instalado cerca del Vestuario.

También se dispondrá de una camilla, manta, así como un manual de primeros auxilios.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá indicarse la composición del botiquín así como la persona responsable de su mantenimiento y reposición.

3.3.3.- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:

Se informará a la obra 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.

Se dispondrá en la obra y en sitios bien visibles, 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.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

3.4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Se dispondrán de las siguientes instalaciones para uso del personal de la obra:

- Caseta prefabricada para vestuarios y aseos, de dimensiones según planos. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color, cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Dotada de taquillas individuales con cerradura

(Taquillas AF), bancos, lavabos, retretes y con la correspondiente dotación de espejos, jabón, toallas, perchas, papel, etc.

3.5.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

De acuerdo con lo especificado en el Real Decreto 1627/ 1997, de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se tendrán en cuenta lo siguiente:

3.5.1.- OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD:

- El promotor, designará a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del inicio de la misma. La designación del coordinador no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

3.5.2.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:

- Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.
- Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Contratista, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

3.5.3.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS: (ART. 11)

- Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
  - Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
  - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
  - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

- Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven

del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.5.4.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS: (ART. 12)

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3.5.5.- DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISO, TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR:

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

- Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente,

vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

- El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo:
    - El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
    - Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
    - El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.
    - Equipos de trabajo y medios de protección.

- El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
    - La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

– El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempleo de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

3.6.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

– El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

– El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

– El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

– La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

– Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

3.7.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

– La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que

se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

- Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.
- Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

3.8.- PLAN DE FORMACIÓN.

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

3.9.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud la empresa adjudicataria, si no está obligada a constituir Comité de Seguridad y Salud, designaría un Vigilante de Seguridad, cuya designación deberá recaer en el Técnico más cualificado en prevención, o en su defecto, en el trabajador que haya seguido algún curso de Seguridad o Socorrismo, y a falta de ellos, en el más preparado en estas materias, que deberá realizar alguno de los cursos de referencia.

El vigilante de Seguridad tendrá a su cargo, como mínimo, las siguientes funciones:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- Comunicar por conducto jerárquico, o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en los puestos de trabajo, y proponer las medidas que, a su juicio, deban adaptarse.
- Mantener y cuidar la señalización de obras y desvíos.
- Mantener los accesos de peatones y de seguridad establecidos.
- Examinar los riesgos de incendio en las masas forestales colindantes.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas herramientas y procesos laborales de la Empresa.

- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto sea necesario para su adecuada asistencia sanitaria.

Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente preste a la empresa el trabajador asignado.

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Constitución o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

La composición de los Comités será la siguiente:

- Un Presidente de libre designación por el empresario.
- Un Técnico de Seguridad y el Médico de Empresa, en uno de los cuales recaerá la vicepresidencia del Comité.
- El Ayudante Técnico Sanitario.
- El Jefe de la brigada de seguridad.
- Tres, cuatro o cinco trabajadores - según el número de los existentes en la empresa, designados por el Comité Sindical de Empresa, con categoría profesional mínima de especialista y que hayan seguido algún curso de Seguridad y Salud o posean preparación adecuada en esta materias.
- Un Secretario, con voz y voto, designado por la Dirección de la Empresa, entre los empleados de la misma.

Las funciones del Comité de Seguridad y Salud serán como mínimo:

- Promover en el seno de la Empresa o centro de trabajo la observancia de las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud, así como las de estudiar y proponer las medidas que estime oportunas en orden a la prevención de riesgos profesionales para la debida protección de la vida, integridad física, salud y bienestar de los trabajadores. Como dijimos más arriba, la Ordenanza General de Seguridad y Salud del Trabajo determina, en los 12 apartados de su art. 8º, las funciones concretas que legalmente se atribuyen a estos Comités.
- Se reunirán periódicamente en una fecha determinada de cada mes y, en sesión extraordinaria, tantas veces como las circunstancia lo aconsejen (accidentes mortales o muy graves, situaciones de especial peligrosidad, etc.). En el orden del día, que se enviará a todos los miembros con la debida antelación, figurarán, a parte de otros temas que puedan tratarse, los siguientes puntos:

- *Estudio de los accidentes producidos.*
- *Índice de frecuencia y gravedad del mes.*
- *Informe de la revisión mensual realizada por el Técnico de Seguridad o por el Vigilante, en su caso.*
- *Informe de las medidas correctivas aplicadas por los Mandos de la línea de producción.*
- *Análisis del cumplimiento de los acuerdos adoptados en la reunión anterior.*

De todas las reuniones celebradas se extenderá el acta correspondiente, debiendo enviarse mensualmente al delegado de Trabajo una nota informativa sobre la labor desarrollada. También se enviará a la Delegación de Trabajo correspondiente, una vez al año, la Memoria de la actuación y resultados estadísticos obtenidos por el Comité durante el ejercicio.

La composición del Comité de Seguridad y Salud, o en su caso del Vigilante de Seguridad, deberá estar perfectamente reflejada en el Plan de Seguridad y Salud.

El contratista deberá tener presente no sólo la presencia del Vigilante de Seguridad sino también de cuantos recursos preventivos sean necesarios para el desarrollo de la obra.

3.10.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

Deberá existir un Libro de Incidencias que facilitará el Colegio Profesional que haya visado el Proyecto o el Ayuntamiento.

En dicho Libro podrán hacer anotaciones además del Coordinador de Seguridad y salud:

- Dirección Facultativa.
- Contratista y Subcontratistas.
- Comité de Seguridad o Vigilante de Seguridad.

Efectuada una anotación, el Contratista estará obligado a remitir en un plazo de 24 horas copia a:

- Coordinador de Seguridad y Salud.
- Dirección Facultativa.
- Inspección de Trabajo.
- Comité de Seguridad o Vigilante de Seguridad.

3.11.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad en el que se analicen, estudien y complementen en función del propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad. En dicho Plan se incluirán en su caso las medidas alternativas propuestas por el Contratista siempre que no supongan variación del importe total del Estudio, todo ello de acuerdo con el Articulo 7 del R. D. 1627/97.

El Plan deberá ser sometido antes del inicio de la obra a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud de la Dirección Facultativa y Ayuntamiento, estará a disposición permanente de la Dirección Facultativa y de la Inspección de Trabajo.

Se entregará copia del mismo al Comité de Seguridad y Salud y al Vigilante de Seguridad.

El Plan puede ser modificado a lo largo de la obra, en función de las incidencias del proceso de ejecución, pero siempre debe contar con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad deberá recoger como mínimo los siguientes puntos:

Trabajos previos a la realización de las obras:

- Medidas a tomar con los servicios afectados.
- Vallado de aceras, itinerarios peatonales, accesos de seguridad.
- Señalización general de la obra.
- Señalización de desvíos y obras.
- Instalación eléctrica y medidas de protección.

- Características del terreno y taludes aconsejables.
- Instalaciones de Higiene, Vestuarios, Comedores.
- Instalaciones generales. Maquinaria.

Ejecución de las obras:

Se describirán con detalle las medidas a adoptar en los distintos tajos de obra, teniendo siempre presente, las Normas prioritarias de Seguridad del presente Estudio.

Actuaciones generales:

- Comité de Seguridad.
- Actuación en caso de accidente.
- Tablero de Seguridad.
- Señalización de los distintos tajos.
- Atención médica.
- Estadística de accidentes.
- Plan de formación del personal.

Valoración:

Se valorarán como mínimo las siguientes partidas:

- Medios de protección personal, en función del número de trabajadores previstos en la obra.

- Medios de protección colectiva. Redes, barandillas, vallas, cerramiento, marquesinas, etc., incluido el coste de su colocación.
- Señalización de Seguridad.
- Protección eléctrica.
- Extinción de incendios.
- Instalaciones de personal.
- Atención médica. Botiquín, reconocimiento médico, camilla, etc.
- Costos de personal. Reuniones del Comité de Seguridad. Formación. Brigada de Seguridad. Orden y limpieza.

El Plan de Seguridad no puede modificar los precios recogidos en el presupuesto del Estudio de Seguridad, ni reducir el importe total del mismo.

3.12.- RESPONSABLE DE SEGURIDAD EN LA OBRA Y RECURSO PREVENTIVO

Cuya principal obligación será la de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Los nombramientos serán efectivos antes del inicio de los trabajos y se actualizarán a lo largo de la obra. Los responsables de seguridad y salud en obra serán nombrados **Recursos Preventivos** cuando se desarrollen trabajo de especial riesgo en la obra. Dichos recursos preventivos deben disponer del curso de capacitación de nivel básico (50 horas) en prevención de riesgos laborales. Los recursos preventivos comprobarán que las medidas de seguridad dispuestas en la obra son suficientes y le indicarán al responsable de la obra la necesidad de completarla en caso de detectar que éstas son insuficientes.

Las funciones del puesto "Responsable de Seguridad en Obra" son:

- Asegurar, vigilar y promover el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, en lo relativo a la aplicación de las medidas preventivas, colectivas e individuales establecidas.

- Cuando se requiera, adoptar la función de Recurso Preventivo, debiendo estar presente en todo momento en los supuestos recogidos en Art. 32 bis del texto refundido de la Ley 32/95, con las modificaciones de la Ley 54/2003 y Art.22 bis del texto refundido de RD 39/1997 con las modificaciones recogidas en RD 604/2006 y son:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan

sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural

desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.

5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

- Participar en los órganos de coordinación de actividades empresariales que se establezcan. Atender a las indicaciones del Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Gestión de las emergencias y las actuaciones relativas a accidentes que puedan producirse.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del R. D. 1627/1997.

Nota: las posibles modificaciones en los puestos señalados serán comunicadas al coordinador de seguridad y salud de la obra.

3.13.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Estará acorde con el REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Se prevé el acceso al centro de trabajo de empresas externas a este contrato, a las cuales se les hará entrega de este Plan de Seguridad mediante reunión previa a dichas incorporaciones.

En el caso de que la obra coincida o comparta centro de trabajo con otra obra, se convocará reunión de coordinación con los técnicos de seguridad de ambas obras.

Previsiblemente se subcontrataran las actividades de transporte, puesta en obra de hormigones y partes de las calles a pavimentar en obra.

La contrata principal se asegurará del adecuado cumplimiento de la normativa de aplicación en la obra a través de:

- Entrega del presente Plan de Seguridad y Salud a las empresas subcontratistas para que, tras revisar que sus actividades constructivas dentro de la obra, están correctamente contempladas, se recepcionará la correspondiente acta de adhesión al PSS.
- Supervisión de la documentación preventiva de los trabajadores de subcontrata:

- Apto médico
- Formación / Información

- Entrega de Epis

- Aseguramiento de la presencia de un Responsable de Seguridad en Obra (al menos) por subcontrata en obra.
- Entrega de las normas de seguridad a aplicar (Adhesión al PSS de la obra).
- Visitas a obra, en las que se revisarán las condiciones de prevención de riesgos laborales que aplican en este tipo de actividad. En dichas visitas se comentará con los Responsables de Seguridad en Obra de las subcontratas las acciones a emprender en cada fase de obra para minimizar los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo de la obra.
- Si las condiciones de los trabajos y el progreso de la obra lo requieren podrán celebrarse reuniones de seguridad con los recursos preventivos de la obra para determinar y coordinar las medidas de seguridad a aplicar.
- La contrata principal promoverá las reuniones para la realización de coordinación de actividades empresariales.

En el caso de que empresas proveedoras de materiales y mantenimiento de equipos accedan al centro de trabajo, atenderán a las instrucciones sobre medidas de seguridad a tener en cuenta en la obra, indicadas por el encargado de la obra.

3.14.- CONTROL DE SUBCONTRATACIÓN

Se dispondrá del Libro de Subcontratación, la cual recogerá, desde el inicio de los trabajos, por orden cronológico, todas y cada una se las subcontrataciones que se realicen y se cumplimentará. No podrá acceder ninguna empresa al centro de trabajo sin cumplimentar la firma en dicho libro. Se atenderá a lo estipulado en la ley 32/2006 y en Real Decreto 1109/2007.

3.15.- CONTROL DE ACCESOS

Debido a que los trabajos se realizan en vía publica, se hace necesario definir el presente control de acceso a obra de trabajadores.

Los tajos permanecerán, aun estando en vía pública, vallados perimetralmente para que no pueda acceder personal no autorizado. Medidas a tomar:

- En primer lugar el encargado general de la obra nombrará un oficial en cada tajo, el cual tomará nombre y número de DNI de todo trabajador de nueva incorporación y vigilará que no existan accesos a obra fuera de su control.
- Esta información la trasladará al encargado tan pronto como sea posible.
- Éste, vía telefónica, informará a las oficinas de Conservación y Sistemas donde le darán la información precisa en cuanto a permiso de acceso a obra del personal de nueva incorporación.
- Con el permiso o no, trasladará la información al oficial de tajo para permitir o no la permanencia del trabajador en obra.

En Valdilecha, Julio 2020

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Roberto Cerón Sanz
(ICCP nº colegiado 25.743)

PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Valdilecha

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento I:

memoria y anejos

ANEJO XIII:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
E28RA005	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES	4,63
		Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E28RA070	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS	2,68
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E28RA100	u	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	5,47
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E28RA120	u	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	3,65
		Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28RC180	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	2,76
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
		DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28RM020	u	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS	2,92
		Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E28RP060	u	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD	13,14
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
E28RP070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	25,24
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA			
E28PA010	u	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos). CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	4,06
E28PA120	u	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos). DIECISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	16,09
E28PB180	u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,69
E28PB175	m	VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS	10,12
E28EB080	m	SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos) ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	11,20
E28EB010	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97. CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	0,91
E28ES010	u	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	18,85
E28ES020	u	SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	23,58
E28ES030	u	SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	24,89
E28ES040	u	SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	25,86
E28ES060	u	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	8,63

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28ES070	u	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE	39,47
		Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E28ES080	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	5,93
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR			
E28EC010	u	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.	4,45
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28EC020	u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.	9,44
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28EC030	u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	15,19
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		QUINCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
E28BC190	mes	ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2	134,64
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28BA020	m	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2	5,69
		Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E28BA030	u	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.	121,37
		Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
		CIENTO VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28BA045	u	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE	120,06

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.

CIENTO VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

Valdilecha, Julio 2020.

La Propiedad

Ayuntamiento de Valdilecha

Ingeniero autor del proyecto

Roberto Cerón Sanz
ICCP nº coleg. 25.743

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

E28RA005 u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES

Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	4,63
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	4,63

E28RA070 u GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	2,68
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	2,68

E28RA100 u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	5,47
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	5,47

E28RA120 u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	3,65
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	3,65

E28RC180 u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE

Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.

Materiales.....	2,76
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	2,76

E28RM020 u PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS

Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	2,92
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	2,92

E28RP060 u PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	13,14
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	13,14

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28RP070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	25,24
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	25,24

SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA

E28PA010 u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38

Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).

Mano de obra.....	0,84
Materiales.....	3,22
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	4,06

E28PA120 u TAPA PROVISIONAL POZO 100x100

Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).

Mano de obra.....	5,06
Materiales.....	11,03
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	16,09

E28PB180 u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....	1,69
Materiales.....	6,00
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	7,69

E28PB175 m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA

Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

Mano de obra.....	1,83
Materiales.....	8,00
Costes indirectos 3%.....	0,29
TOTAL PARTIDA.....	10,12

E28EB080 m SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO

Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)

Mano de obra.....	5,06
Materiales.....	6,14
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	11,20

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E28EB010 m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	0,84
Materiales	0,07
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	0,91

E28ES010 u SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE

Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	2,65
Materiales	16,20
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	18,85

E28ES020 u SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE

Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	5,06
Materiales	18,52
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	23,58

E28ES030 u SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE

Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	5,06
Materiales	19,83
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	24,89

E28ES040 u SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE

Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	5,06
Materiales	20,80
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	25,86

E28ES060 u PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

Materiales	8,63
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	8,63

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E28ES070 u PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE

Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	5,06
Materiales	34,41
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	39,47

E28ES080 u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	2,53
Materiales	3,40
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	5,93

SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

E28EC010 u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	1,69
Materiales	2,76
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	4,45

E28EC020 u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	1,69
Materiales	7,75
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	9,44

E28EC030 u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	1,69
Materiales	13,50
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	15,19

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E28BC190 mes ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Mano de obra	1,43
Materiales	129,29
Costes indirectos 3%	3,92
TOTAL PARTIDA	134,64

E28BA020 m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.

Mano de obra	1,93
Materiales	3,59
Costes indirectos 3%	0,17
TOTAL PARTIDA	5,69

E28BA030 u ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.

Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

Mano de obra	30,08
Materiales	87,76
Costes indirectos 3%	3,53
TOTAL PARTIDA	121,37

E28BA045 u ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	30,08
Materiales	86,48
Costes indirectos 3%	3,50
TOTAL PARTIDA	120,06

Valdilecha, Julio 2020.

La Propiedad

Ayuntamiento de Valdilecha

Ingeniero autor del proyecto

Roberto Cerón Sanz
ICCP nº coleg. 25.743

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL								
E28RA005	u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES								
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	4,63	18,52
E28RA070	u GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	2,68	10,72
E28RA100	u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO								
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	5,47	21,88
E28RA120	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS								
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	3,65	14,60
E28RC180	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE								
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.								
		4				4,00			
							4,00	2,76	11,04
E28RM020	u PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS								
	Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	2,92	11,68
E28RP060	u PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD								
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	13,14	52,56
E28RP070	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD								
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	25,24	100,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL								241,96

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA								
E28PA010	u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38								
	Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).								
		2				2,00			
							2,00	4,06	8,12
E28PA120	u TAPA PROVISIONAL POZO 100x100								
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).								
		2				2,00			
							2,00	16,09	32,18
E28PB180	u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES								
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		30				30,00			
							30,00	7,69	230,70
E28PB175	m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA								
	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.								
		1	24,00			24,00			
							24,00	10,12	242,88
E28EB080	m SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO								
	Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)								
		1	10,00			10,00			
							10,00	11,20	112,00
E28EB010	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm								
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.								
		1	55,55			55,55			
							55,55	0,91	50,55
E28ES010	u SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE								
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	18,85	37,70
E28ES020	u SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE								
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	23,58	47,16
E28ES030	u SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE								
	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	24,89	49,78
E28ES040	u SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE								
	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	25,86	51,72
E28ES060	u PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.								
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	8,63	17,26
E28ES070	u PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE								
	Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	39,47	78,94
E28ES080	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO								
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	5,93	11,86
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA.....								970,85

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR								
E28EC010	u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.								
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.								
		1				1,00			
							1,00	4,45	4,45
E28EC020	u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.								
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.								
		1				1,00			
							1,00	9,44	9,44
E28EC030	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm								
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.								
		1				1,00			
							1,00	15,19	15,19
E28BC190	mesALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		2				2,00			
							2,00	134,64	269,28
E28BA020	m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2								
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	5,69	56,90
E28BA030	u ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.								
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
		1				1,00			
							1,00	121,37	121,37

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BA045	u ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	120,06	120,06
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR.....								596,69
	TOTAL CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD.....								1.809,50
	TOTAL.....								1.809,50

Valdilecha, Julio 2020.

La Propiedad

Ayuntamiento de Valdilecha

Ingeniero autor del proyecto

Roberto Cerón Sanz
ICCP nº coleg. 25.743

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.809,50	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.809,50	
	13,00% Gastos generales..... 235,24		
	6,00% Beneficio industrial..... 108,57		
	SUMA DE G.G. y B.I.	343,81	
	21,00% I.V.A.....	452,20	
	TOTAL BASE DE LICITACIÓN	2.605,51	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	2.605,51	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Valdilecha, Juliio de 2020.

La Propiedad

Ayuntamiento de Valdilecha

Ingeniero autor del proyecto

Roberto Cerón Sanz
ICCP nº coleg. 25.743

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento 1:

memoria y anejos

ANEJO XIV:
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- PLAN DE ACTUACIÓN GENERAL 4

2.- MATERIALES OBJETO DE PLAN DE CALIDAD 5

3.- DEFINICIÓN DE ENSAYOS 6

4.- ENSAYOS Y CONTROLES A REALIZAR 7

4.1.- CONTROL DE REPLANTEO DE LAS OBRAS 7

4.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS 7

4.2.1.- EXCAVACIONES 7

4.2.2.- RELLENOS 8

4.2.2.1.- RELLENOS DE TIERRAS PROPIAS 8

4.2.2.2.- RELLENO DE SUELO SELECCIONADO 8

4.2.2.3.- RELLENO DE ZANJAS 9

4.3.- FIRMES Y PAVIMENTOS 9

4.3.1.- BASE GRANULAR 9

4.3.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN 10

4.3.3.- CAPA DE RODADURA 10

4.3.4.- BORDILLOS DE HORMIGÓN 10

4.3.5.- BALDOSAS DE HORMIGÓN 11

4.4.- HORMIGONES 11

4.4.1.- HM-20 11

4.5.- INSTALACIONES Y TUBERÍAS 11

4.5.1.- TUBERÍAS Y ACOMETIDAS DE PVC 11

5.- CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS...13

5.1.- SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN 13

5.2.- TOMA DE MUESTRAS 13

5.3.- CASO DE MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD 14

5.4.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS 15

5.5.- REALIZACIÓN DE ENSAYOS 15

5.6.- CONTRAENSAYOS 16

5.7.- DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL 16

6.- TABLA RESUMEN LOTEO CONTROL DE MATERIALES ..18

7.- PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD.....19

8.- TABLA RESUMEN CONTROL DE CALIDAD.....20

1.- PLAN DE ACTUACIÓN GENERAL

El presente Anejo pretende establecer, a modo de propuesta, el contenido al que debe ceñirse el Plan de Control de Calidad de la obra proyectada. Independientemente de ello, será potestativo en todo momento por parte de la futura Dirección Facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándolos según su criterio a las exigencias de la situación.

Las actuaciones del control de calidad se materializan durante la ejecución de las obras en tres actuaciones diferenciadas:

- Control de materiales y equipos.
- Control de ejecución
- Pruebas finales de servicios.

El presente Plan de Control de Calidad establecerá los ensayos a realizar con objeto de garantizar una correcta ejecución y terminación de las obras.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

2.- MATERIALES OBJETO DE PLAN DE CALIDAD

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto (o Pliego de condiciones y anexos) y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios.

Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especializados.

3.- DEFINICIÓN DE ENSAYOS

Se realizarán ensayos para controlar las unidades de obra correspondientes a:

- Control de replanteo de las obras.
- Movimiento de tierras.
- Firmes y pavimentos.
- Hormigones y aceros.
- Instalaciones y tuberías.

Este índice trata de abarcar el mayor número de unidades de obra que desarrolla un Proyecto como el que os ocupa, así como las más representativas del mismo. En caso de que la Dirección Facultativa lo considere necesario, se podrán incluir dentro del Control de Calidad nuevos ensayos de control para las unidades que se incorporen.

4.- ENSAYOS Y CONTROLES A REALIZAR

4.1.- CONTROL DE REPLANTEO DE LAS OBRAS

El control de replanteo de las obras se realizará antes de la firma del Acta de Replanteo. Durante dicho control se deberán comprobar como mínimo los siguientes puntos de carácter general:

- Disponibilidad de los terrenos de la zona, prestando especial interés a límites y franjas exteriores de terrenos afectados.
- Comprobación en planta de las dimensiones.
- Comprobación de las rasantes.
- Comprobación de la posible existencia de servicios afectados que puedan comprometer la ejecución de las obras y que no se hayan tenido en cuenta en la realización del proyecto.
- Comprobación de los puntos de desagüe del sistema de drenaje.
- Compatibilidad con los sistemas generales.
- Señalización de elementos existentes a conservar.

4.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.2.1.- EXCAVACIONES

Tanto para la excavación en desmonte como para la excavación en zanja, se llevará a cabo el control geométrico de la excavación, cuidando que quede saneado el fondo de la misma.

El fondo de la excavación quedará refinado y compactado.

4.2.2.- RELLENOS

4.2.2.1.- RELLENOS DE TIERRAS PROPIAS

En caso de que se considere necesario, se empleará este tipo de relleno como suelo de terraplén para la construcción de los viales, estudiando previamente su calidad. Se realizarán los siguientes ensayos con las frecuencias indicadas:

- 1.000 m3 o fr. Próctor Modificado
- 5.000 m3 o fr. Granulometría
- 5.000 m3 o fr. Límites de Atterberg
- 1.000 m3 o fr. Equivalente de Arena
- 10.000 m3 o fr. Materia orgánica
- 10.000 m3 o fr. CBR
- 1.000 m2 o fr. Densidad "in situ"

4.2.2.2.- RELLENO DE SUELO SELECCIONADO

Este tipo de material se empleará como material para la construcción de los terraplenes necesarios para alcanzar las cotas requeridas de explanada (base del firme de los viales). Se realizarán los siguientes ensayos con las frecuencias indicadas:

- 300 m3 o fr. Próctor Modificado
- 300 m3 o fr. Granulometría
- 300 m3 o fr. Límites de Atterberg
- 300 m3 o fr. Desgaste Los Ángeles
- 300 m3 o fr. Caras de fractura
- 300 m3 o fr. Materia orgánica
- 300 m3 o fr. CBR
- 150 m2 o fr. Densidad "in situ"

4.2.2.3.- RELLENO DE ZANJAS

Para el relleno de las zanjas a ejecutar para la instalación de las distintas redes de servicio de la urbanización, se emplearán principalmente tierras procedentes de préstamo, sobre las que se realizarán los siguientes ensayos, con las frecuencias indicadas:

- 750 m3 o fr. Próctor Modificado
- 100 m3 o fr. Granulometría
- 750 m3 o fr. Límites de Atterberg
- 2 cada 1.000 m3 o fr. Equivalente de arena
- 750 m3 o fr. Materia orgánica
- 750 m3 o fr. CBR
- 100 m3 o fr. Densidad "in situ"

4.3.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Las partidas que componen este apartado son la base de zahorra artificial, riegos de adherencia e imprimación, capas de hormigón y rodadura en asfalto, bordillos y baldosa de hormigón.

Sobre cada uno de estos componentes se realizarán los siguientes ensayos con la frecuencia indicada:

4.3.1.- BASE GRANULAR

- 1.000 m3 o fr. Próctor Modificado
- 1.000 m3 o fr. Granulometría
- 1000 m3 o fr. Límites de Atterberg

- 2 cada 1.000 m3 o fr. Equivalente de arena
- 5.000 m3 o fr. CBR
- 5.000 m3 ofr Desgaste de LA
- 5.000 m3 o fr Caras de fractura
- 6 cada 3000 m2 o 250 ml Densidad "in situ"

4.3.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA E IMPRIMACIÓN

Se llevará a cabo un ensayo de cada uno de los siguientes tipos:

- Residuo por destilación
- Carga de las partículas.
- Penetración.
- Dotación.

4.3.3.- CAPA DE RODADURA

- 500 Tn o fr. Contenido en ligante
- 500 Tn o fr. Granulometría
- 500 Tn o fr. Marshall (completo)
- 125 Tn o fr. Compactación

4.3.4.- BORDILLOS DE HORMIGÓN

- 1.000 m o fr. Absorción
- 1.000 m o fr. Resistencia a flexión
- 1.000 m o fr. Resistencia a compresión
- 1.000 m o fr. Geometría
- 1.000 m o fr. Desgaste por abrasión

4.3.5.- BALDOSAS DE HORMIGÓN

- 5000 m2 o fr. Absorción
- 5000 m2 o fr. Heladicidad
- 5.000 m2 o fr. Resistencia al desgaste

4.4.- HORMIGONES

Las partidas de hormigón objeto de control serán las preceptivas de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE). Así lo hormigones utilizados son:

- HM-20 en bases de hormigón en aceras, cimientos de bordillos y obras de fábrica y refuerzos de la red.

4.4.1.- HM-20

Para estos tipos de hormigón se llevarán a cabo los pertinentes ensayos de consistencia (ensayo de cono de Abrams, de acuerdo con el ensayo UNE 83313:90) con la frecuencia que se indique en el Pliego de condiciones o por la Dirección de Obra, así como los de resistencia.

4.5.- INSTALACIONES Y TUBERÍAS

4.5.1.- TUBERÍAS Y ACOMETIDAS DE PVC

- m Geometría
- m Estanqueidad laboratorio
- m Tª Reblandecimiento

- m Flexión transversal
- m Resistencia al impacto
- m Resistencia presión
- m Estanqueidad in situ

5.- CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS

5.1.- SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad.

Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

5.2.- TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas la muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

5.3.- CASO DE MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como:

- Marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), o
- Homologación por el MICT

Que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos el constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

5.4.- IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.

Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

5.5.- REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1230/1989 de 13 Octubre.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91.

No obstante, el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

5.6.- CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

5.7.- DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

6.- TABLA RESUMEN LOTEO CONTROL DE MATERIALES

La empresa adjudicataria presentará un Plan de aseguramiento de la calidad para lograr unos niveles aceptables en la calidad de los materiales empleados y el perfecto funcionamiento de las instalaciones previstas en el proyecto. Así mismo, hay que considerarlo como un documento abierto a efectos de la inclusión de cualquier ensayo específico o inspección, tanto de materiales como de instalaciones, que puedan sobrevenir a lo largo de la obra (incrementos de unidades de obra), a criterio de la Dirección Facultativa.

7.- PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD

De conformidad con el artículo 303 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la Administración tiene la facultad de inspeccionar y de ser informada del proceso de fabricación o elaboración del producto que haya de ser entregado como consecuencia del contrato, pudiendo ordenar o realizar por sí misma análisis, ensayos y pruebas de los materiales que se vayan a emplear, establecer sistemas de control de calidad y dictar cuantas disposiciones estime oportunas para el estricto cumplimiento de lo convenido.

Para el Control de Calidad de la Obra se destinará el 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la misma, corriendo a cuenta del contratista según la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación del Estado, por lo que no se refleja ni como partida ni como capítulo independiente. Este porcentaje podrá ser mayorado según los pliegos de contratación en el momento de la licitación.

8.- TABLA RESUMEN CONTROL DE CALIDAD

PAVIMENTACIONES							
DENOMINACIÓN	**ENSAYO**	**MEDICIÓN**	**UD**	**LOTE**	**Nº DE LOTES**	**ENSAYOS POR LOTE**	**Nº DE ENSAYOS**
Subbase suelos seleccionados	Analisis granulometrico por tamizado	79,95	m^3	300	1	1	1
	Limites de Atterberg	79,95	m^3	300	1	1	1
	Ensayo Proctor Modificado	79,95	m^3	300	5	1	5
	Ensayo CBR según P.M.	79,95	m^3	300	1	1	1
	Contenido de Materia Organica	79,95	m^3	300	1	1	1
	Contenido Sales solubles	79,95	m^3	300	1	1	1
	Densidad y humectación in situ	79,95	m^3	150	5	1	5
Masa HM-20, pavimentos	Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de cinco (5) probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura	68,00	m^3	100	1	2	2
Baldosa 20x20	Control geométrico	33,00	m^2	5000	1	1	1
	Resistencia a flexotracción	33,00	m^2	5000	1	1	1
	Medida de la resistencia a flexión	33,00	m^2	5000	1	1	1
	Absorción de agua	33,00	m^2	5000	1	1	1
	Resistencia al impacto	33,00	m^2	5000	1	1	1
	Resistencia al desgaste	33,00	m^3	5000	1	1	1
	Heladicidad	33,00	m^2	5000	1	1	1
Bordillo pref.recto tipo III- 17x28 cm	Comprobaciones dimensionales	22,00	m	1000	1	1	1
	Absorción de agua	22,00	m	1000	1	1	1
	Desgaste por abrasión	22,00	m	1000	1	1	1
	Resistencia a flexión	22,00	m	1000	1	1	1
	Resistencia a compresión	22,00	m	1000	1	1	1
Riegos bituminosos	Viscosidad Saybolt	16,12	m^2	3500	1	1	1
	Carga de partículas	16,12	m^2	3500	1	1	1
	Contenido de agua	16,12	m^2	3500	1	1	1
	Betún asfáltico residual	16,12	m^2	3500	1	1	1
	Penetración (25ºC;100g;5s)	16,12	m^2	3500	1	1	1
	Sedimentación a 7 días	16,12	m^2	3500	1	1	1
	Residuo por evaporación	16,12	m^2	3500	1	1	1
Asfalto	Ensayo Marshall	38,70	t	500	1	1	1
	Cxontenido de ligante en mezclas bituminosas NLT 164/90	38,70	t	500	1	1	1
	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de la mezcla bituminosa NLT 165/90	38,70	t	1000	1	1	1
	Extracción de testigos determinando densidad y espesores	38,70	t	1000	1	5	5

INFRAESTRUCTURAS							
DENOMINACIÓN	**ENSAYO**	**MEDICIÓN**	**UM**	**LOTE**	**Nº DE LOTES**	**ENSAYOS POR LOTE**	**Nº DE ENSAYOS**
Relleno zanjas	Análisis granulométrico según NLT-104/91	310,80	m^3	100	4	1	4
	Determinación de límites de Atterberg según NLT-105 y 106/91	310,80	m^3	750	1	1	1
	Proctor normal según UNE-103-500-94	310,80	m^3	750	1	1	1
	Determinación del índice CBR según NLT-111/87	310,80	m^3	750	1	1	1
	Determinación de densidad y humedad in situ	310,80	m^2	100	4	5	20
	Determinación del contenido de materia orgánica según NLT-117/72	310,80	m^3	750	1	1	1
	Sales solubles	310,80	m^3	750	1	1	1
Tubos saneamiento	Comprobación de medidas y tolerancias	285,00	m	500	1	1	1
	Ensayo de aplastamiento	285,00	m	500	1	1	1
	Prueba de estanqueidad	285,00	m	1000	1	1	1
Hormigón HM-20 rellenos	Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de cinco (5) probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura	11,95	m^3	100	1	2	2

Debida a la pequeña envergadura del proyecto y su objetivo principal de renovación de la red existente de saneamiento, este equipo redactor recomienda que los ensayos se centren en el control de compactaciones de saneamiento y firme, así como de la correcta resistencia del hormigón, debido al bajo importe que por ley se reserva, dejando para el resto de materiales de pavimentación o saneamiento el cotejo con fichas CE. No obstante como ya se ha indicado, el plan final con los ensayos definitivos deberá ser cotejado y aprobado por la Dirección Facultativa en el momento antes del inicio de las obras.

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento 1:

memoria y anejos

ANEJO XV:
ESTUDIO GEOTÉCNICO

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO

Tal y como se indica en la memoria del presente proyecto, la traza proyectada coincide con la existente tal y como establecía el Plan Director, por lo que no se considera necesario la redacción de un estudio geotécnico, ya que la excavación se realizará sobre terrenos aptos para la excavación y de buena calidad para su posterior relleno.

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento 2:

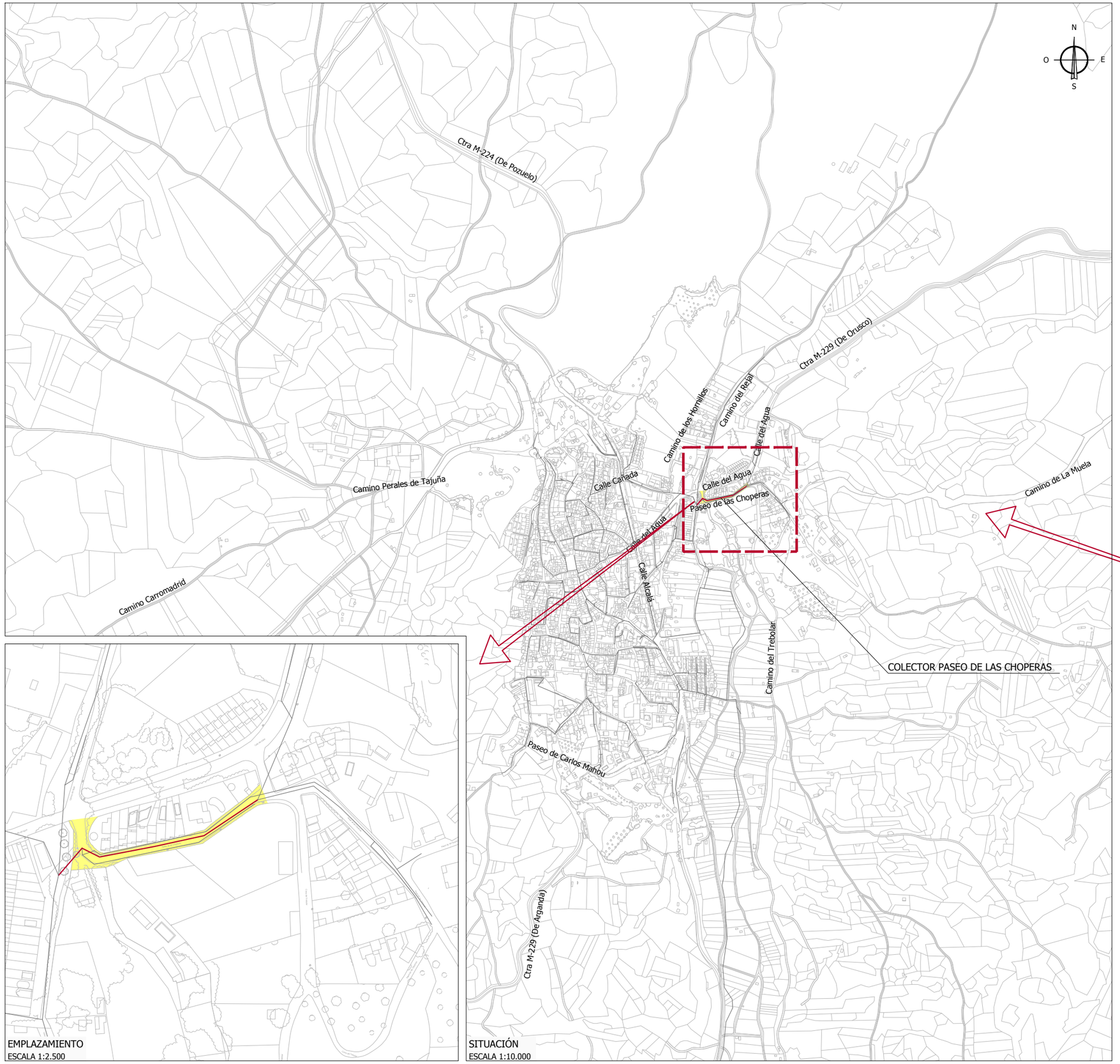
planos

MEMORIA

VALDILECHA

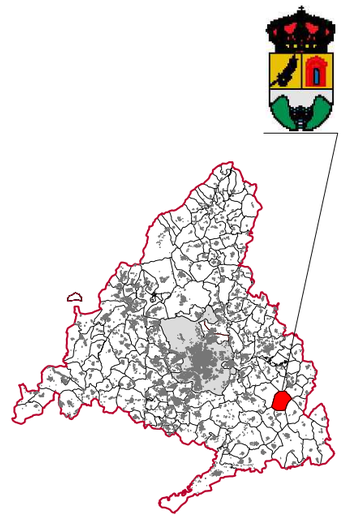
(MADRID)

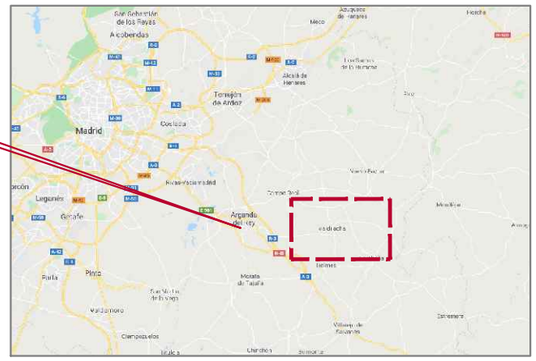
JULIO 2020



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:2.500

SITUACIÓN
ESCALA 1:10.000





ÍNDICE DE PLANOS

Nº PLANO	TÍTULO DEL PLANO
1	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS
2	ESTADO ACTUAL
3	INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
4	PLANTA GENERAL DE CUENCAS
5	PLANTA GENERAL
6	PLANTA DE DEMOLICIONES
7	PERFIL LONGITUDINAL
8	DETALLES

PROYECTO CONSTRUCTIVO

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA
1:10.000
ORIGINAL A-3

0 1.000 2.000m
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA: 1 de 1

DESIGNACIÓN: SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS

Nº DE PLANO: 1

LEYENDA

- COLECTOR
- ACOMETIDA
- NUDO
- POZO

P.65DN-26

284927

284625

284926

284618

P.65DN-11

P.65DN-10

P.65DN-9

P.65DN-7

Calle del Agua

Camino del Rejal

Paseo de las Choperas

Cmno del Tr

N

O

E

S

0,30

0,00

0,40

0,50

REDES INEXISTENTES COMPROBADO
IN SITU CON EL CYII

PROYECTO CONSTRUCTIVO

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA 1:500

ORIGINAL A-3

0 5 10 m

GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA 1 de 1

DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL

Nº DE PLANO 2

LEYENDA

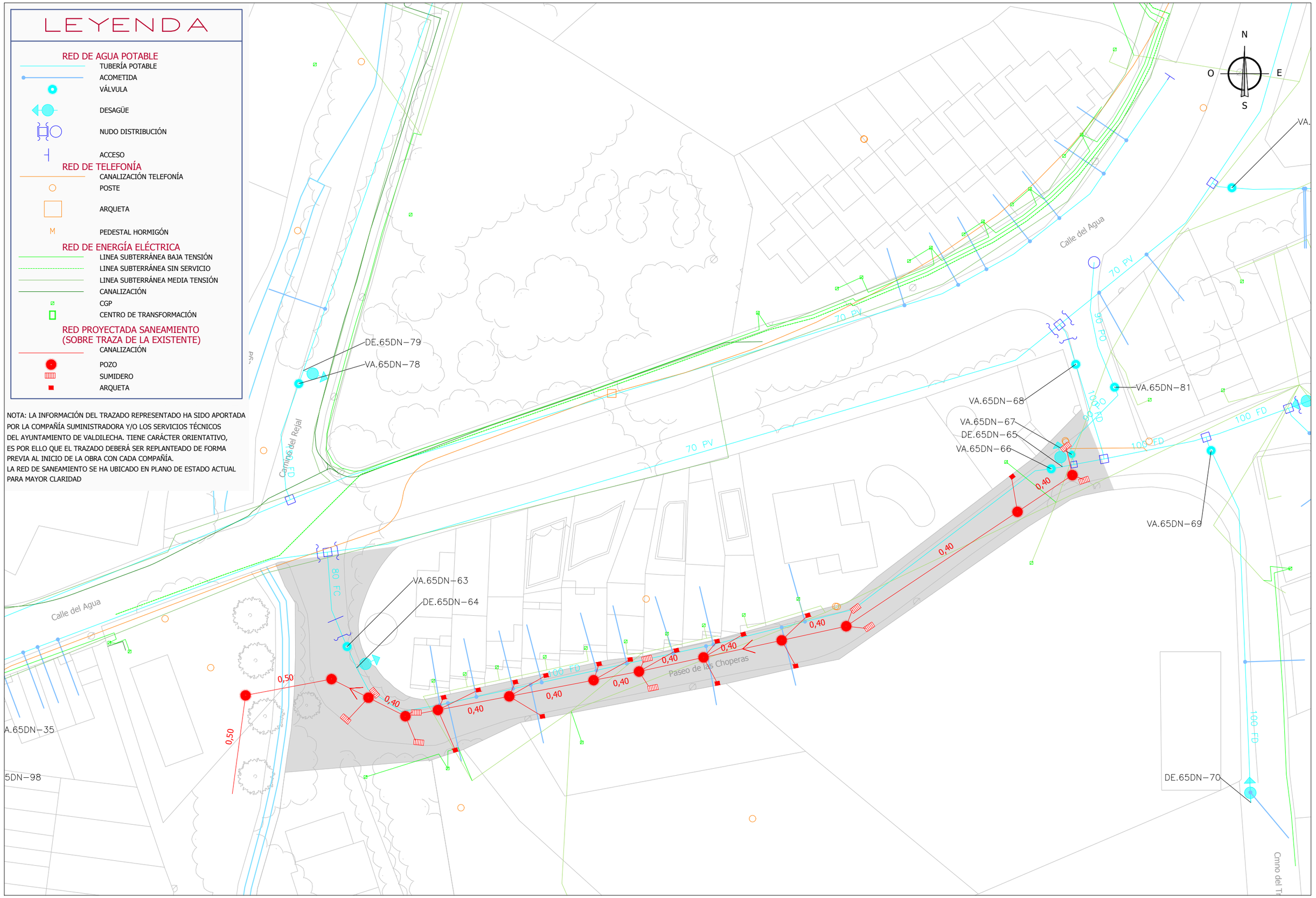
RED DE AGUA POTABLE
- TUBERÍA POTABLE
- ACOMETIDA
- VÁLVULA
- DESAGÜE
- NUDO DISTRIBUCIÓN
- ACCESO

RED DE TELEFONÍA
- CANALIZACIÓN TELEFONÍA
- POSTE
- ARQUETA
- M — PEDESTAL HORMIGÓN

RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- LINEA SUBTERRÁNEA BAJA TENSIÓN
- LINEA SUBTERRÁNEA SIN SERVICIO
- LINEA SUBTERRÁNEA MEDIA TENSIÓN
- CANALIZACIÓN
- CGP
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

RED PROYECTADA SANEAMIENTO (SOBRE TRAZA DE LA EXISTENTE)
- CANALIZACIÓN
- POZO
- SUMIDERO
- ARQUETA

NOTA: LA INFORMACIÓN DEL TRAZADO REPRESENTADO HA SIDO APORTADA POR LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA Y/O LOS SERVICIOS TÉCNICOS DEL AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA. TIENE CARÁCTER ORIENTATIVO, ES POR ELLO QUE EL TRAZADO DEBERÁ SER REPLANTEADO DE FORMA PREVIA AL INICIO DE LA OBRA CON CADA COMPAÑÍA.
LA RED DE SANEAMIENTO SE HA UBICADO EN PLANO DE ESTADO ACTUAL PARA MAYOR CLARIDAD



PROYECTO CONSTRUCTIVO

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR:	Ayuntamiento de Valdilecha — AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA
INGENIERO AUTOR:	D. Roberto Cerón Sanz I.C.C.P. Colegiado nº 25.743
EMPRESA INGENIERÍA:	urb in ges ambiental s.l.
SUSTITUYE A :	
SUSTITUIDO POR :	
ESCALA	1:500 — ORIGINAL A-3 — 0 5 10 m — GRAFICAS
FECHA:	Julio 2020
Nº DE HOJA	1 de 1
DESIGNACIÓN:	INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
Nº DE PLANO	3

LEYENDA

- CUENCA 1 - E3 (ENSANCHE. GRADO 3. VIVIENDAS UNIFAMILIARES PAREADAS Y AISLADAS
- CUENCA 2 - IA (INDUSTRIA - ALMACÉN)
- CUENCA 3 - TC2 (TERCIARIO. GRADO 2)
- CUENCA 4 - AA7 (ÁMBITO ACTUACIÓN 7. RESIDENCIAL UNIFAMILIAR)
- CUENCA 5 - EI (ENSANCHE. GRADO 1. VIVIENDAS UNIFAMILIARES)
- CUENCA 6 - E0 (ENSANCHE. GRADO 0. VIVIENDAS UNIFAMILIARES)
- CUENCA 7 - AA5 (ÁMBITO ACTUACIÓN 5. RESIDENCIAL UNIFAMILIAR)
- CUENCA 8 - E2 (ENSANCHE. GRADO 2. VIVIENDAS UNIFAMILIARES)
- CUENCA 9 - AA2 (ÁMBITO ACTUACIÓN 2. RESIDENCIAL UNIFAMILIAR)
- CUENCA 10 - EXT (ZONA VERDE)
- CUENCA 11 - VIAL (VIALES)
- COLECTOR EXISTENTE
- COLECTOR PROYECTADO. PASEO CHOPERAS
- POZO EXISTENTE EN LA ACTUALIDAD

N
O E
S

CUENCA COLECTOR CAMINO DEL REJAL
DESGLOSADA EN LA SIGUIENTE HOJA

CUENCA 1-E3
CUENCA 2-IA
CUENCA 3-TC2
CUENCA 4-AA-7
CUENCA 5-E1
CUENCA 11-VIAL
CUENCA 5-E1
CUENCA 8-E2
CUENCA 6-E0
P.65DN-11
P.65DN-9
CUENCA 9-AA2
P.65DN-10
CUENCA 5-E1
CUENCA 8-E2
CUENCA10-EXT
CUENCA7-AA-5

PROYECTO CONSTRUCTIVO

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urb in ges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA
1:3.000
ORIGINAL A-3

0 30 60 m
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA
1 de 2

DESIGNACIÓN:
PLANO GENERAL DE CUENCAS
CUENCA COLECTOR PASEO CHOPERAS

Nº DE PLANO
4

LEYENDA

- CUENCA 1 - SUSR6 (SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO R6 RESIDENCIAL UNIFAMILIAR)
- CUENCA 2 - EQ (EQUIPAMIENTOS. ZONA HOMOGÉNEA 2)
- CUENCA 3 - IA (INDUSTRIAL - ALMACÉN)
- CUENCA 4 - AA9 (ÁMBITO ACTUACIÓN 9. RESIDENCIAL UNIFAMILIAR)
- CUENCA 5 - ZV (ZONA VERDE)
- CUENCA 6 - VIAL (VIALES)
- COLECTOR EXISTENTE
- COLECTOR PROYECTADO
- POZO EXISTENTE EN LA ACTUALIDAD

N
O E
S

CUENCA 1-SUSR6
CUENCA 2-EQ
CUENCA 6-VIAL
CUENCA 3-IA
CUENCA 4-AA9
CUENCA 6-VIAL
CUENCA 5-ZV
P.65DN-11
P.65DN-9
CUENCA 5-ZV
P.65DN-10
CUENCA COLECTOR PASEO CHOPERAS

PROYECTO CONSTRUCTIVO

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA
1:3.000
ORIGINAL A-3

0 30 60 m
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA
2 de 2

DESIGNACIÓN:
PLANO GENERAL DE CUENCAS
CUENCA COLECTOR CALLE REJAL

Nº DE PLANO
4

LEYENDA

EXISTENTE

- RED DE SANEAMIENTO. DIÁMETROS S/PLANO
- ACOMETIDA A POZO
- NUDO
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO

PROYECTADO

- NUEVO COLECTOR DE SANEAMIENTO DE PVC SN-8 PARED ESTRUCTURADA, DIÁMETRO S/ PLANO
- ACOMETIDA A POZO DE PVC 315 mm AL 2%
- CONDENA COLECTOR EXISTENTE
- NUEVO POZO DE REGISTRO PROYECTADO EN FABRICAD DE LADRILLO CON DIAMETRO INTERIOR Ø1100mm S/ PLANO DETALLES Y NORMATIVA CYII, CON CERCO Y TAPA DE FUNDICION TIPO D-400 (UNE EN-124).
- SUMIDERO DE PLANTA RECTANGULAR CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICIÓN
- ARQUETA ARRANQUE EN FÁBRICA DE LADRILLO DE DIMENSIONES LIBRES 38x38cm
  Nota: Posición orientativa, deberá ubicarse con visto bueno de Propiedad y D.F.
- ZONA DE POLICIA

N
O E
S

P.65DN-26
ZONA DE POLICIA 100m
CONDENA DEL ANTIGUO COLECTOR DEL CAMINO DEL REJAL
NUEVO TRAZADO DEL COLECTOR DEL CAMINO DEL REJAL
284927
284625
284926
284618
P.65DN-11
NP-22.3
NP-22
NP-22.2
NP-22.1
P.65DN-10
NP-23.4
NP-23.3
NP-23.2
NP-23
NP-23.1
P.65DN-9
NP-3
P.65DN-7/9
P.65DN-7
0,40
0,50
0,30
0,00
Arroyo de la Vega
Camino del Rejal
Calle del Agua
Paseo de las Choperas
EL TRAZADO PODRÁ SER COINCIDENTE SI SE HA DESARROLLADO EL PLAN SANEA DE LA CALLE DEL AGUA
CRUCE DEL ARROYO CON OBRAS DE DESVÍO DE CAUCE POR ACEQUIA EXISTENTE Y MEDIOS AUXILIARES
Cmno del Th

PROYECTO CONSTRUCTIVO

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha — AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA	INGENIERO AUTOR: D. Roberto Cerón Sanz, I.C.C.P. Colegiado nº 25.743	EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.	SUSTITUYE A : / SUSTITUIDO POR :	ESCALA 1:500 — ORIGINAL A-3 — 0 5 10 m GRAFICAS	FECHA: Julio 2020 — Nº DE HOJA 1 de 1	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL	Nº DE PLANO 5

LEYENDA

- TRAZADO NUEVO COLECTOR
- LEVANTADO Y REPOSICIÓN DE BORDILLOS
- LEVANTADO Y REPOSICIÓN DE MURO Y ACEQUIA
- DEMOLICIÓN DE CALZADA Y REPOSICIÓN CON 5 CM MBC TIPO AC16 SURF BC50/70 D SOBRE 20 CM DE HORMIGON HM-20 Y 20 CM ZAHORRA ARTIFICIAL.
- DEMOLICIÓN DE ACERA Y REPOSICIÓN CON BALDOSA HIDRÁULICA 20x20 cm SOBRE 3cm DE MORTERO M-5 Y BASE DE HORMIGON HM-20 DE 15cm
- LEVANTADO Y REPOSICIÓN DE ZONA TERRIZA CON ZAHORRA ARTIFICIAL
- CONDENA DE SUMIDERO
- RETIRADA DE ALUMBRADO Y POSTERIOR REPOSICIÓN
- APUNTALADO DE POSTE DE MADERA
- TALADO DE ÁRBOL

N
O
E
S

Calle del Agua
Camino del Rejal
Paseo de las Choperas
Cmno del Tr

P.65DN-11
NP-22.3
NP-22
NP-22.2
NP-22.1
P.65DN-10
NP-23.4
NP-23.3
NP-23.2
NP-23
NP-23.1
P.65DN-9
P.65DN-7/9
NP-3
P.65DN-7

0,40
1,50
0,50
0,40
0,40
0,50

RECUPERACIÓN DEL PERFIL
DEL CAUCE TRAS EL CRUCE

PROYECTO CONSTRUCTIVO

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS / CAMINO DEL REJAL

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA 1:500

ORIGINAL A-3

0 5 10 m
GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

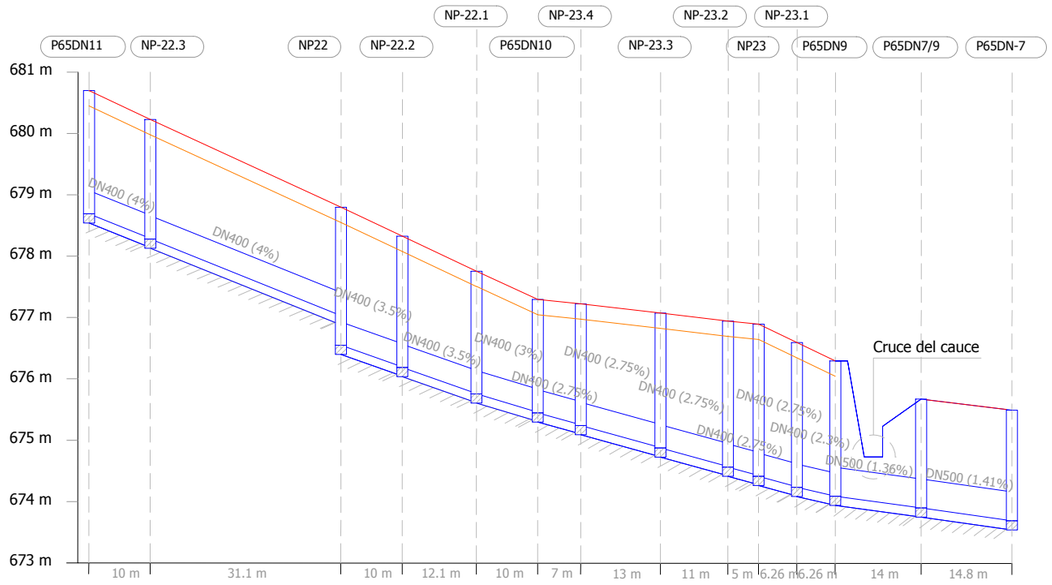
Nº DE HOJA 1 de 1

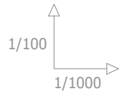
DESIGNACIÓN: LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

Nº DE PLANO 6



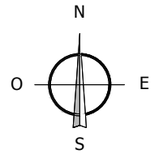
PLANTA
ESCALA 1.1.000

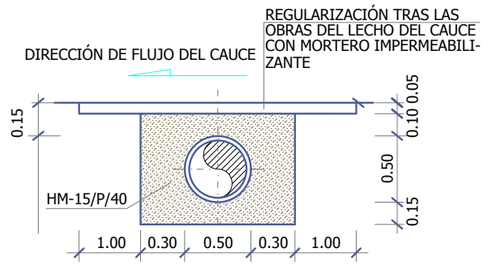




Distancia al origen (m)	0.00	10.00	41.11	51.12	63.22	73.22	80.23	93.23	104.24	109.24	115.49	121.75	135.75	150.56
Cota rasante (m)	680.70	680.23	678.80	678.33	677.76	677.30	677.23	677.08	676.95	676.90	676.60	676.30	675.68	675.50
Cota terreno (m)	680.45	679.98	678.55	678.08	677.51	677.05	676.98	676.83	676.70	676.65	676.35	676.05	675.43	675.25
Prof. Pozo (m)	2.01	1.95	2.25	2.14	2.00	1.85	1.99	2.20	2.38	2.48	2.36	2.20	1.77	1.78
Profundidad entrada conducción (m)	1.94		1.76	2.13	1.99	1.84	1.97	2.19	2.37	2.47	2.35	2.20	1.77	1.78
Profundidad salida conducción (m)	2.01	1.95	2.25	2.14	2.00	1.85	1.99	2.20	2.38	2.48	2.36	2.20	1.77	
Profundidad excavación entrada (m)	2.09		1.91	2.28	2.14	1.99	2.12	2.34	2.52	2.62	2.50	2.35	1.92	1.93
Profundidad excavación salida (m)	2.16	2.10	2.40	2.29	2.15	2.00	2.14	2.35	2.53	2.63	2.51	2.50	1.92	

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA EH 1:1.000/ EV 1:100





SECCIÓN DE CRUCE CAUCE EXISTENTE
S/E

LEYENDA

RASANTE
TERRENO

PROYECTO CONSTRUCTIVO

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urbinges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

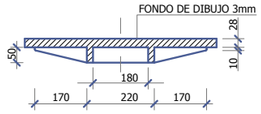
ESCALA
INDICADAS
ORIGINAL A-3
GRAFICAS

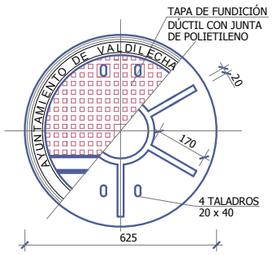
FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA 1 de 1

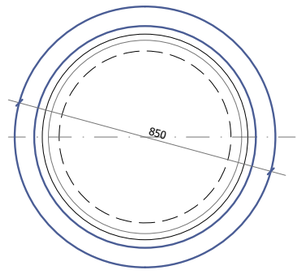
DESIGNACIÓN: PERFIL LONGITUDINAL

Nº DE PLANO 7

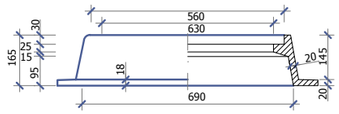




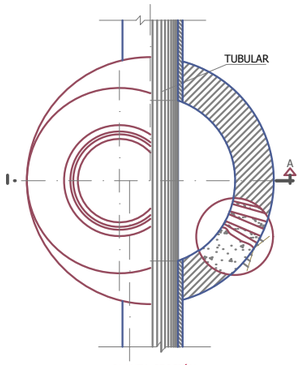
TAPA PARA REGISTRO SANEAMIENTO



CERCO PARA POZO DE SANEAMIENTO



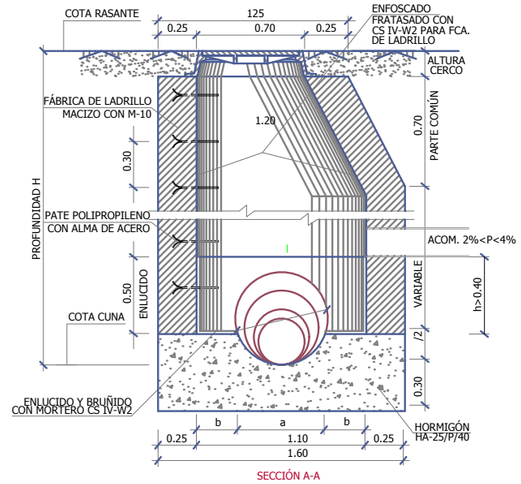
SECCIÓN CERCO PARA POZO DE SANEAMIENTO



PLANTA-SECCIÓN

DIÁMETRO TUBULAR cm.	a m.	b m.
30	0.30	0.40
40	0.40	0.35
50	0.49	0.305
60	0.566	0.267

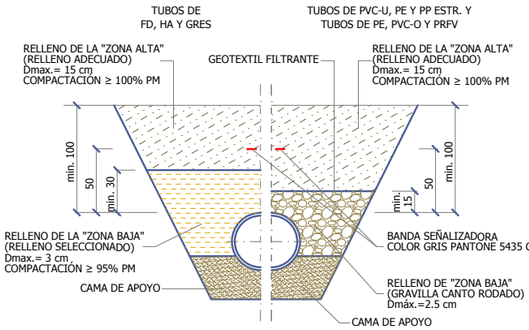
DIMENSIONES SOLERA
(cotas en metros)



SECCIÓN A-A

POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLADO EN F.D.L.

NOTA: Para evitar caídas superiores a 2.50 m (S/CYII) . Se dispondrá de partidores de altura realizados con rejilla tramex cada 2.50 m.

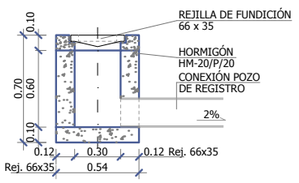


SECCIÓN TIPO PARA PROFUNDIDAD ZANJA

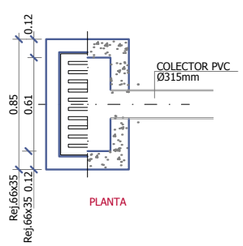
DN (mm)	ANCHURA MÍNIMA DE ZANJA (OD + x), m.		
	Zanja entibada	Zanja sin entibar	
		β > 60º	β ≤ 60º
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 a 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 a 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 a 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1.200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

OD es el diámetro exterior de la tubería en metros.
β es el ángulo de la pared de la zanja sin entibar medido desde la horiz.

TAMAÑO MAXIMO DE LA PARTICULA EN RELLENOS	
Diámetro Nominal DN (mm)	Dimensión máxima (mm)
DN < 100	15
100 ≤ DN < 300	20
300 ≤ DN < 600	30
600 ≤ DN	40

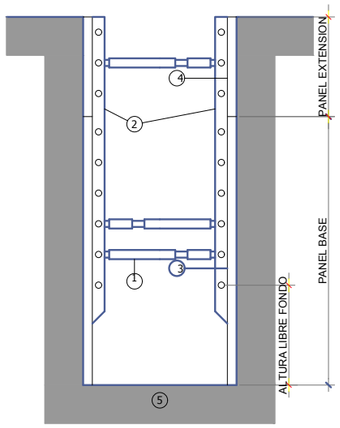


ALZADO



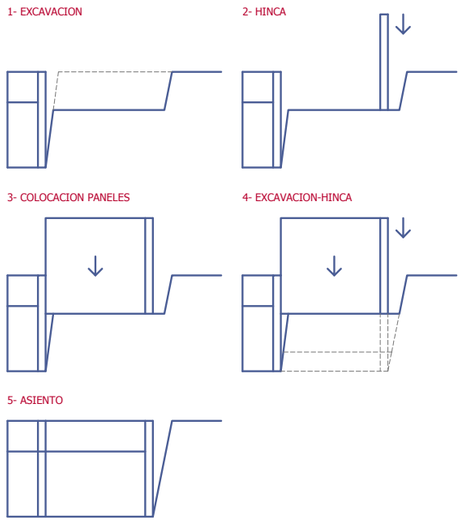
PLANTA

SUMIDERO



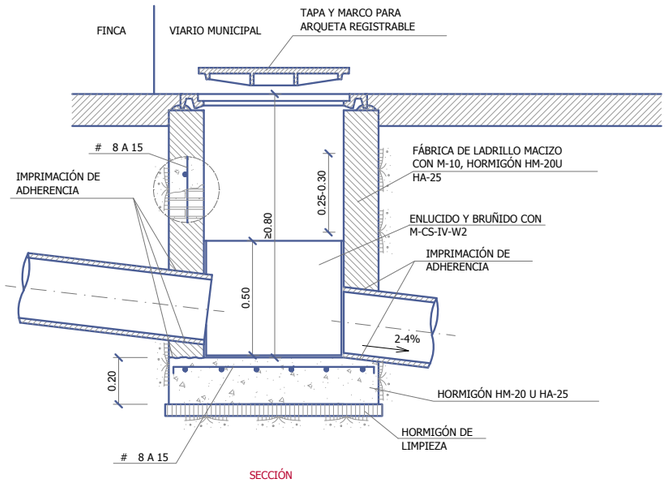
CARACTERISTICAS TECNICAS	h máx. 3 m	h máx. 6 m
PROFUNDIDAD DE HINCA	hasta 3,00 m	hasta 6,00 m
ALTURA LIBRE DE FONDO	hasta 1,35	hasta 1,55
ALTURA DEL PANEL BASE	de 2,00 a 2,40 m	de 2,40 a 2,60 m
ALTURA PANEL EXTENSION	de 1 a 1,30 m	de 1,30 m
	T1	T2

ENTIBACION TIPO

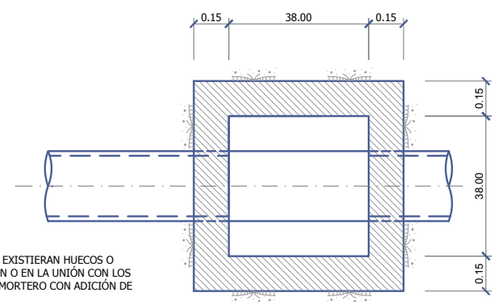


FASES ENTIBACIÓN

LEYENDA
1 - CODALES METALICOS
2 - GUIAS DE DESLIZAMIENTO ACODALADAS
3 - PANELES BASE
4 - PANELES EXTENSION
5 - TERRENO NATURAL
Nota: Resistencia mínima paneles 60KN/m2
a justificar por el contratista



SECCIÓN



PLANTA

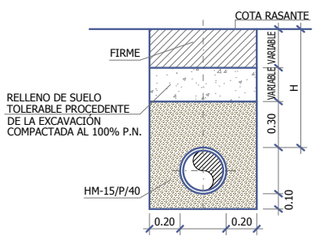
NOTAS:

1. SI UNA VEZ DESENCOFRADO EXISTIERAN HUECOS O COQUERAS, EN EL HORMIGÓN O EN LA UNIÓN CON LOS TUBOS, SE RELLENARÁN DE MORTERO CON ADICIÓN DE IMPERMEABILIZANTE

2. LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y LAS PAREDES DE LOS TUBOS EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN SE IMPRIMARÁN CON UNA LECHADA DE ADHERENCIA CON RESINAS INMEDIATAMENTE ANTES DEL HORMIHONADO

ARQUETA DE ARRANQUE

SECCIÓN TIPO ZANJA IMBORNALES PARA
H<1 m BAJO CALZADA Y H<0.6 m BAJO ACERA



PROYECTO CONSTRUCTIVO

RENOVACIÓN RED DE SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS

PROMOTOR: Ayuntamiento de Valdilecha
AYUNTAMIENTO DE VALDILECHA

INGENIERO AUTOR:
D. Roberto Cerón Sanz
I.C.C.P. Colegiado nº 25.743

EMPRESA INGENIERÍA: urb in ges ambiental s.l.

SUSTITUYE A :

SUSTITUIDO POR :

ESCALA
S/E
ORIGINAL A-3

GRAFICAS

FECHA: Julio 2020

Nº DE HOJA: 1 de 1

DESIGNACIÓN: DETALLES

Nº DE PLANO: 8

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento 3:

pliego de prescripciones

técnicas particulares

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

ÍNDICE

1.- ASPECTOS GENERALES 10

1.1.- INTRODUCCIÓN.....10

1.2.- CONSIDERACIONES GENERALES DE APLICACIÓN. 10

1.3.- DIRECCION DE LAS OBRAS. 12

1.4.- LIBRO DE INCIDENCIAS DE LAS OBRAS. 13

1.5.- OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA. 13

1.6.- ENSAYOS, ANALISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA. 13

1.7.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES. 14

1.8.- EQUIPO DE MAQUINARIA. 14

1.9.- INSPECCION Y VIGILANCIA. 14

1.10.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 15

1.11.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTIA. 15

1.12.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y LIMPIEZA FINAL. 16

1.13.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 16

1.14.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS. 17

1.15.- MEDIDAS DE SEGURIDAD. 18

1.16.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA. 18

1.17.- SUBCONTRATAS Y DESTAJOS. 20

1.18.- MEDICIÓN Y ABONO. 20

1.19.- TRABAJOS DEFECTUOSOS. 21

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 23

2.1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO 23

2.2.- GENERALIDADES 24

2.3.- CRITERIOS DE DISEÑO 25

2.4.- CONEXIONES EXTERIORES 26

2.5.- TRAZADO DE LA RED 26

2.6.- ELEMENTOS QUE COMPONEN LA RED 27

2.6.1.- COLECTORES 27

2.6.1.- POZOS DE REGISTRO 29

2.6.2.- SUMIDEROS 29

2.6.3.- ARQUETAS DE ARRANQUE 30

2.7.- DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS 31

2.8.- SERVICIOS AFECTADOS 31

2.9.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS 32

2.10.- PAVIMENTACIÓN 33

2.11.- SEÑALIZACIÓN 34

2.12.- GESTIÓN DE RESIDUOS 34

2.13.- SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....35

3.- MATERIALES BÁSICOS 36

3.1.- MATERIALES.....36

3.2.- CONGLOMERANTES.....37

3.2.1.- CEMENTOS 37

3.2.2.- MORTEROS Y HORMIGONES 37

4.- EXPLANACIONES 38

4.1.- DEMOLICIONES.....38

4.1.1.- DEFINICIÓN. 38

4.1.2.- EJECUCIÓN. 38

4.1.3.- RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO 39

4.1.4.- MEDICIÓN Y ABONO. 40

4.2.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN 40

4.2.1.- DEFINICIÓN 40

4.2.2.- EJECUCIÓN.....41

4.2.3.- CONTROL DE CALIDAD 42

4.2.4.- MEDICIÓN Y ABONO.....42

4.3.- TERRAPLENES.....42

4.3.1.- DEFINICIÓN 42

4.3.2.- ZONAS DE LOS TERRAPLENES O PEDRAPLENES.....43

4.3.3.- MATERIALES....44

4.3.4.- EMPLEO....44

4.3.5.- EJECUCIÓN....45

4.3.6.- COMPACTACIÓN....45

4.3.6.1.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN....46

4.3.7.- CONTROL DE CALIDAD....46

4.3.8.- MEDICIÓN Y ABONO....46

4.4.- RELLENOS LOCALIZADOS....46

4.4.1.- DEFINICIÓN....46

4.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO....47

5.- FIRMES....48

5.1.- CAPAS GRANULARES EN SUBBASES Y BASES....48

5.1.1.- DEFINICIÓN....48

5.1.2.- MATERIALES....48

5.1.3.- CONTROL DE CALIDAD....49

5.1.4.- MEDICIÓN Y ABONO....49

5.2.- HORMIGÓN VIBRADO PARA SOLERAS....49

5.2.1.- DEFINICIÓN....49

5.2.2.- MATERIALES....49

5.2.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....50

5.2.4.- CONTROL DE CALIDAD....50

5.2.5.- MEDICIÓN Y ABONO 51

5.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 51

5.3.1.- DEFINICIÓN 51

5.3.2.- MATERIALES 51

5.3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 52

5.3.4.- CONTROL DE CALIDAD 52

5.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO 52

5.4.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA 53

5.4.1.- MATERIALES 53

5.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO 53

5.5.- PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGON 54

5.5.1.- MATERIALES 54

5.5.2.- FORMA Y DIMENSIONES: 54

5.5.3.- EJECUCIÓN 55

5.5.4.- NORMATIVA 56

5.5.5.- CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO 56

5.5.6.- REPOSICIONES. 57

5.5.7.- MEDICIÓN Y ABONO 57

5.6.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN 57

5.6.1.- MATERIALES 57

5.6.2.- EJECUCIÓN DE OBRAS 58

5.6.3.- CONTROL DE CALIDAD 59

5.6.4.- MEDICIÓN Y ABONO 59

5.7.- ACERAS 59

5.7.1.- MATERIALES 59

5.7.2.- EJECUCIÓN 59

5.7.3.- NORMATIVA. CONTROL Y ACEPTACIÓN 60

5.7.4.- MEDICIÓN Y ABONO 61

6.- SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO 62

6.1.- SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN 62

6.1.1.- DEFINICIÓN 62

6.1.2.- MATERIALES Y EJECUCIÓN 62

6.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO 63

6.2.- MARCAS VIALES 63

6.2.1.- DEFINICIÓN 63

6.2.2.- MATERIALES Y EJECUCIÓN 64

6.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO 64

7.- RED DE SANEAMIENTO 65

7.1.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 65

7.1.1.- DEFINICIÓN 65

7.1.2.- EJECUCIÓN 65

7.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO 67

7.2.- RELLENO DE ZANJAS Y PUNTOS LOCALIZADOS 67

7.2.1.- DEFINICIÓN 67

7.2.2.- MATERIALES 67

7.2.3.- EJECUCIÓN 68

7.2.4.- MEDICIÓN Y ABONO 69

7.3.- ENTIBACIONES 70

7.3.1.- DEFINICIÓN 70

7.3.2.- MATERIALES 70

7.3.3.- EJECUCIÓN 70

7.3.4.- MEDICIÓN Y ABONO 72

7.4.- HORMIGONES EN OBRAS DE FÁBRICA. 72

7.4.1.- DEFINICIÓN. 72

7.4.2.- MATERIALES. 72

7.4.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 73

7.4.4.- MEDICIÓN Y ABONO. 73

7.5.- FÁBRICAS DE LADRILLO MACIZO 74

7.5.1.- DEFINICIÓN 74

7.5.2.- MATERIALES 74

7.5.3.- EJECUCIÓN 75

7.5.4.- CONTROL DE CALIDAD 75

7.5.5.- MEDICIÓN Y ABONO 75

7.6.- TUBOS DE PVC 76

7.6.1.- DEFINICIÓN 76

7.6.2.- MATERIALES 76

7.6.3.- COLOCACIÓN DE LAS TUBERÍAS 77

7.6.4.- MEDICIÓN Y ABONO 77

7.7.- POZOS IN SITU, SUMIDEROS, ARQUETAS Y BOQUILLAS 78

7.7.1.- DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN 78

7.7.2.- MATERIALES 78

7.7.3.- EJECUCIÓN 78

7.7.4.- CONTROL DE CALIDAD 79

7.7.5.- MEDICIÓN Y ABONO 79

7.8.- POZOS PREFABRICADOS 80

7.8.1.- DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN 80

7.8.1.- CONTROL DE CALIDAD 81

7.8.2.- MEDICIÓN Y ABONO 82

1.- ASPECTOS GENERALES

1.1.- INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, (PG-3/02), y lo indicado en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Las obras sobre las que se aplicará este Pliego y los pliegos específicos, son las definidas en el presente proyecto, tanto en su Memoria, como a través de sus planos gráficos, y presupuestos. Tanto el presente pliego, como los planos y cuadros de precios tienen carácter vinculante.

Los documentos indicados contienen además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Así, se exponen a continuación todos los aspectos que constituyen el Pliego General del presente Proyecto de ***"Renovación red saneamiento Paseo de las Choperas (Valdilecha-Madrid)".***

1.2.- CONSIDERACIONES GENERALES DE APLICACIÓN.

Tanto, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/02) como el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares serán

de aplicación en la construcción, control, dirección e inspección de las obras incluidas en el Proyecto.

Asimismo, serán de aplicación las siguientes Disposiciones, Normas y Reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él, formando parte integrante del mismo:

- PGOU de Valdilecha.
- Normas para Redes de Saneamiento, Versión 2.020 del Canal de Isabel II.
- Norma para Redes de Abastecimiento. Versión 2012. Canal de Isabel II.
- Norma UNE EN 13476-1:2007.
- Pliego M.O.P.U. 1986
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, RC-08. Decreto 956/2008 de 19 de Junio.
- Norma 6.3-I.C., "Rehabilitación de firmes" de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM/3459/2003 de 28 de Noviembre).
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- 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 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
- Ley 2/2002 de 19 de Junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.
- Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus diversas actualizaciones.

- RD 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. y sus modificaciones por el RD 337/2010.
- Ley 54/03, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Código Técnico de la Edificación de 2006.

1.3.- DIRECCION DE LAS OBRAS.

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas por parte de la propiedad, a un Ingeniero, con competencia legal en la materia, regulándose su actuación de control y vigilancia, de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones y el proyecto redactado al efecto, sin perjuicio de cuantas estipulaciones se convengan en el Contrato de Obra sobre dicha actuación, siempre y cuando estén suscritos por la referida Dirección Facultativa.

Se hace constar aquí la ineludible obligatoriedad por parte del Contratista de tener al frente de las obras de una manera permanente y hasta su total ejecución a un jefe de obra con autoridad conferida suficiente para ejecutar las órdenes de la Dirección Facultativa representante de la Propiedad relativas al cumplimiento del Contrato.

El Contratista proporcionará a la Dirección de las obras, toda clase de facilidades para comprobar los replanteos, efectuar reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con

objeto de controlar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de las obras, y cumplirá cuantas órdenes e instrucciones señale dicha Dirección.

1.4.- LIBRO DE INCIDENCIAS DE LAS OBRAS.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales y temperaturas ambiente máxima y mínima.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados, o relación de los documentos en que estos se recogen.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

1.5.- OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA.

Se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director, las dependencias suficientes, dentro de su oficina de obra, para las instalaciones necesarias para el control y vigilancia de las obras.

1.6.- ENSAYOS, ANALISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA.

Es obligación del Contratista realizar sus propios controles sobre los materiales empleados y unidades de obra realizados previamente a la realización de los mismos por parte de la Propiedad, en evitación de controles y ensayos inútiles.

El número de ensayos y su frecuencia tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por el Director.

El importe de tales ensayos se corresponderá con lo indicado en el Contrato entre la Propiedad y el Contratista General de las Obras.

1.7.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

Las omisiones de Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de obra, que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los Planos ó Pliego de Prescripciones, o que por uso y costumbre deben ser realizados, no sólo no eximen 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 hubiesen sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

En los casos de discrepancia entre los Planos y demás disposiciones técnicas y las expuestas en el Pliego, prevalecerá el presente Pliego.

1.8.- EQUIPO DE MAQUINARIA.

El Contratista propondrá al Ingeniero Director de las Obras, la maquinaria que prevé emplear en la ejecución de las obras, sobre la cual, habrá de dar su conformidad, no pudiendo retirarla de las obras sin previa autorización del Ingeniero Director.

1.9.- INSPECCION Y VIGILANCIA.

Todo el personal técnico adscrito a la Dirección de Obra, deberá tener acceso, en todo momento, a todas las partes de la obra e instalaciones de fabricación de materiales, con el fin de comprobar la marcha de los trabajos y todo aquello que se refiera a la

ejecución de las obras contratadas, tal como dosificaciones, naturaleza de los materiales, temperatura, etc.

1.10.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo que se estima necesario para la ejecución de las obras es de DOS (2) meses.

1.11.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTIA.

Una vez finalizadas las obras se procederá por la Dirección de las Obras a la recepción de las mismas realizadas con arreglo al Proyecto o modificaciones posteriores, si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, levantándose acta en la forma que se establezca en el Contrato.

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa la fecha de terminación total de la obra, e incluirá en esta notificación la siguiente información sobre la obra realmente realizada:

- Plano donde se reflejarán las secciones de las conducciones en los diversos tramos.
- Esquema de la instalación efectuada.

A la recepción concurrirá la Dirección Facultativa y el Contratista que levantará acta, firmando la documentación antes citada.

El plazo de garantía será de UN AÑO, conforme al artículo 248 de la Ley de Contratos del Sector Público. Dicho plazo será contado desde el momento de la terminación de las obras, que será cuando se recepcionen las mismas ejecutadas con arreglo al proyecto, o las modificaciones, de acuerdo con la Dirección Facultativa o la Propiedad.

1.12.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y LIMPIEZA FINAL.

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas, pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras sean debidamente protegidos, para evitar posibles destrozos, que de producirse, serán restaurados a su costa.

Así mismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por escrito, por la Dirección de Obra.

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser demolidos antes de la recepción de las obras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas. Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y, por tanto, no será objeto de abonos por su realización.

1.13.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Durante la ejecución de las obras, se mantendrán a ambos lados del tramo o tramos en ejecución, las señales de precaución reglamentarias que aparecen representadas, y cuantas el Director Facultativo estime procedentes para la seguridad del tránsito, colocándolas a las distancias de las obras que el mismo determine, en cada caso,

y cumplimentando lo dispuesto en la Norma 8.3 I.C. de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.U. de 31 de Agosto de 1.987, Señalización de Obras.

En el caso de producirse incidentes ó cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios y sus bienes por causa de falta de cumplimiento de las normas de seguridad, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias legales.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicios públicos o privados, arbolado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa, de manera inmediata, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

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

1.14.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene el Ingeniero Director, será ejecutado obligatoriamente.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan las condiciones, tanto de los materiales, como de la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

1.15.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución y conservación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas, de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad, que de las mismas se derive.

Asimismo, estará obligado al cumplimiento de todo aquello que la Dirección de las obras le dicte para garantizar esa seguridad, bien entendido, que en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de viabilidad, ejecutando, si fuera preciso, a expensas del contratista, caminos provisionales para desviarlo.

No podrá nunca ser cerrado al tráfico un camino actual, existente sin la previa autorización por escrito de la Dirección de Obra, debiendo tomar el Contratista las medidas, para si fuera preciso, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven.

1.16.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista los gastos: medios auxiliares y de construcción, montaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales, árboles, y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico,

vallado perimetral, alumbrado provisional y recursos necesarios para proporcionar seguridad en el entorno de las obras; la de retirada, al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, la retirada de los materiales rechazados, la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que procedan, deficiencias de materiales o de una mala construcción; la localización de servicios mediante calas, y la reparación de todas las averías que se causen en las redes de servicios públicos o municipales.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán así mismo, de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares utilizados o no en la ejecución de las obras. Serán a cargo del Contratista así mismo, el abono de los gastos de replanteo general y parcial y de liquidación de las Obras.

Será por cuenta del contratista el mantenimiento, y en caso de verse afectado por las obras la reposición, de los puntos de apoyo y bases de la cartografía municipal, debiéndose reponer con idénticas condiciones y materiales por topógrafos titulados que efectúen los correspondientes cálculos de cierre y engarce con el resto de la red municipal, a la vez que proporcionar al Servicio Cartográfico Municipal planos taquimétricos de idénticas condiciones y calidades que los que este Servicio maneja en un soporte informático compatible con el municipal. Los gastos ocasionados por todos estos serán de cuenta de la empresa adjudicataria, considerándose incluido, a prorrateo, en el importe total del presupuesto.

Igualmente será por cuenta del contratista la legalización de la red de alumbrado público según lo dispuesto en la Orden 9344/2003 de 1 de octubre, del Consejero de Economía e Innovación Tecnológica y la legalización de los enlaces vía radio ante la Dirección General de Telecomunicaciones.

Correrá igualmente por cuenta del contratista el control de calidad de la obra hasta un coste del 1% del Presupuesto de Ejecución Material, según la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación del Estado, por lo que no se refleja ni como partida ni como capítulo independiente.

Por último también se prevé la ubicación de un cartel cuyo diseño se adapta al establecido por el correspondiente órgano promotor. El cartel se mantendrá hasta la recepción de las obras. Las dimensiones, formas y demás elementos integrantes del cartel se recogen en el anejo correspondiente de la memoria. La colocación del cartel y el coste de los gastos de producción, colocación y mantenimiento es una obligación más del contratista y no forma parte del presupuesto de la obra.

1.17.- SUBCONTRATAS Y DESTAJOS.

El Contratista general podrá, previa autorización de la D.F., dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, dentro de las limitaciones marcadas por la Ley de Contratos del Estado, entendiendo que responderá como único responsable de esta parte de obra.

1.18.- MEDICIÓN Y ABONO.

(Art. 106 del PG-3).

Cada unidad de la obra se medirá y abonará según lo indicado en el correspondiente Pliego de Prescripciones del Proyecto Específico en cuestión. Si no hay indicación alguna, se instará a lo dispuesto en los Cuadros de Precios y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/02, Precios auxiliares y Cuadro de Precios del presente Proyecto.

La fijación de precios de partidas de obras no señaladas en los presupuestos del proyecto, como precios contradictorios, deberá hacerse antes de que se ejecute la obra a que se haya de aplicar, y requerirá el visto bueno de la propiedad, pero si por cualquier circunstancia en el momento de hacerse la medición, no estuviera aún determinado el precio de la obra ejecutada, la D.F. propondrá el mismo, actuando el Director de las obras como árbitro en el caso de desacuerdo. Si el contratista no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Propiedad podrá contratarla con otro empresario fijado.

Cuando por consecuencia de rescisión o de otra causa, fuere preciso valorar obras incompletas u obras parciales cuyo precio no coincida con ninguno de los que se consignen en el presupuesto y en el Contrato de Obras en su caso, se establecerá con carácter general, descomponiendo el trabajo hecho, teniendo en cuenta los materiales y los jornales en él invertidos, basándose en el cuadro de precios nº2.

1.19.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Contratista debe emplear materiales que cumplan las condiciones exigidas en los Pliegos de Condiciones específicos y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción de las obras, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado, de las faltas y defectos de que éstos puedan presentar, por su mala ejecución, por la deficiente calidad de los materiales empleados, sin que puedan servirle de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Director de las Obras o sus subalternos, no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de las Obras o su representante en la obra, adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados o que los materiales empleados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y construidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas de la Contrata.

Si el Director de las obras tuviese fundadas razonas para creer en la existencia de defectos en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tipo y antes de la recepción definitiva, las obras, excavaciones o demoliciones que crea necesarias para conocer los trabajos que suponga defectuosos.

Estos gastos que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los defectos existan realmente y, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el de definir las obras necesarias para la renovación de un tramo de colector de diámetro Ø400mm en el Paseo de las Choperas. Se proyecta la red en la misma traza que el actual colector del Paseo de las Choperas, el cual permite dar servicio también al ramal de la Calle del Agua, recogiendo tanto las acometidas domiciliarias y sumideros de dicho traza, así como las de las zonas aún no desarrolladas dentro del área de influencia del colector tales como las denominadas AA2 (tanto el ámbito residencial unifamiliar como el equipamiento), AA5 (residenciales unifamiliares) y AA7 (residenciales unifamiliares), con el fin de garantizar la adecuada captación y evacuación de las mismas en condiciones adecuadas de salubridad y en cumplimiento de la legislación vigente. Esta actuación parte de las indicaciones del "Estudio de Diagnosis y Plan Director de la Red de Drenaje Urbano del municipio de Valdilecha y Sistema de Colectores y Emisarios de Valdilecha. Estudio de la Red en Situación Futura y Propuesta de Actuaciones" realizado por el Canal de Isabel II en Julio de 2014 (ALC_VAL_P3_02), aunque con una variación de caudal, ya que tras las visitas llevadas a cabo en obra con representantes del CYII y del Ayuntamiento, se hace necesario absorber en este ramal el caudal procedente de la actuación Camino del Rejal, denominada en el Plan Director ALC_VAL_P1B_01, debido a que la ampliación del puente de la carretera M-229 sobre el cauce existente, hace inviable cruzar el trazado del colector del Camino del Rejal bajo el mismo por falta de cota. Es por ello que la red proyectada para el Paseo de las Choperas, llevará una nueva adición de caudal en el pozo P.65DN-9 procedente del colector del Camino del Rejal tras el cruce con la carretera M-229, que aumentará el diámetro del colector a partir de ese punto a un diámetro Ø500mm.

El nuevo trazado se prolonga desde la parte trasera de las edificaciones de la calle Miguel de Cervantes, hasta situar el último pozo a la altura del número 23 del Paseo de las Choperas, no siendo éste el inicio del colector sino un punto intermedio. En la documentación gráfica de los planos se reflejan con detalle las condiciones y particularidades de su trazado. En el proyecto que abordamos se plantea la ejecución del colector en el tramo definido y teniendo en cuenta los futuros desarrollos de Valdilecha dando servicio a los mismos.

Este proyecto se ajustará a las Normas para Redes de Saneamiento gestionadas por el Canal de Isabel II.

La justificación técnica de la red de saneamiento proyectada se ampara en los cálculos hidráulicos y mecánicos que se presentan en los anejos adjuntos a esta memoria, y se completa con los planos de planta, perfiles y detalles así como con el presupuesto detallado de toda la red.

Igualmente, en el Pliego de Prescripciones Técnicas se explicitan los criterios que deben regir en la ejecución de todos los trabajos de construcción, detalles e instalación de los elementos que forman parte de la red de saneamiento.

Este proyecto conlleva el cruce del cauce existente, por lo que será necesario tramitar el mismo con la Confederación Hidrográfica del Tajo para la obtención de su viabilidad.

2.2.- GENERALIDADES

La red proyectada consta de un colector de diámetro Ø400mm que tras la adición final del caudal del colector del Camino del Rejal pasará a diámetro Ø500mm. Se proyecta la red en la misma traza que el actual colector del Paseo de las Choperas, el cual permite dar servicio también al ramal de la Calle del Agua, recogiendo tanto las

acometidas domiciliarias y sumideros de dicho traza, así como las de las zonas aún no desarrolladas dentro del área de influencia del colector tales como las denominadas AA2 (tanto el ámbito residencial unifamiliar como el equipamiento), AA5 (residenciales unifamiliares) y AA7 (residenciales unifamiliares), con el fin de garantizar la adecuada captación y evacuación de las mismas en condiciones adecuadas de salubridad y en cumplimiento de la legislación vigente

La actuación considera de Prioridad 3 en el Plan Director del CYII, se realiza para regularizar las pendientes y sustituir el diámetro existente DN300 por DN400 mm para solucionar posibles inundaciones en pozos en Paseo de las Choperas. Como ya se ha citado en párrafos anteriores, al tener que dar servicio al colector del Camino del Rejal, este diámetro aumentará a DN500mm en sus dos último tramos.

El colector proyectado da continuidad a los existentes y entroncará de nuevo al existente en las inmediaciones de la calle Miguel de Cervantes, donde el diámetro de salida es de Ø500mm, y según se actúe en el plan Sanea de la calle del Agua podrá aumentarse a diámetro Ø700mm si este pozo recoge el agua del citado plan.

La nomenclatura seguida en la representación gráfica que aparece en los planos para la identificación de cada uno de los pozos y sumideros se corresponde con la utilizada por el Plan Director del Canal de Isabel II. Igualmente en los planos de planta y perfil aparecen reflejados los puntos y cotas de entronque de cada colector o sumidero con el nuevo proyectado.

2.3.- CRITERIOS DE DISEÑO

En el diseño de la red se ha tenido que compatibilizar de la forma más equilibrada posible dos aspectos a priori incompatibles, que son: una profundidad mínima de zanja en un ámbito urbano cargado de servicios y conexiones con colectores existentes.

Estos parámetros llevarán a realizar un trazado por calzadas o zonas terrizas donde fuere posible y siempre entibado para evitar anchos de coronación que pudieran afectar a servicios existentes.

La pendiente longitudinal para la red proyectada se aproximará al 4%, cumpliendo así los parámetros del CYII, y permitiendo realizar la instalación con una profundidad coherente a la zona de implantación.

2.4.- CONEXIONES EXTERIORES

El colector proyectado recibirá los existentes de la calle del Agua y la continuación del Paseo de las Choperas en el pozo P.65DN-11, así como el futuro proyectado para el Camino del Rejal, y se conectará al existente, el cual discurre paralelo a la calle Miguel de Cervantes, en el pozo P.65DN-7, cuyo diámetro de salida se establece en Ø500mm y la pendiente próxima al 5% (se considera previo a este proyecto las obras del Plan Sanea para la calle del Agua, las cuales descargarán este colector, siendo únicamente este pozo para las aguas provenientes del Rejal y Choperas, cuyo diámetro y pendiente, son suficientes para albergar estos caudales).

En los cálculos que se presentan en el anejo correspondiente se establecen las siguientes cotas y diámetros para la red proyectada:

- Cota de tapa de pozo
- Profundidad del pozo
- Cota Hidráulica del colector
- Diámetro del colector

2.5.- TRAZADO DE LA RED

El trazado en planta de la red es paralelo al eje de la calzada del vial por el que discurre, buscando los puntos de mínima afección a los servicios urbanos existentes.

Para la distribución de los pozos de registro se han tenido seguido los siguientes criterios:

a) Distancia máxima 50 metros.

b) 4 acometidas como máximo a cada pozo (2 a cada lado)

Con los criterios anteriores se prevé la ejecución de pozos de registro realizados en fábrica de ladrillo macizo, con base de diámetro 1,1m, enfoscados interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido. Las fábricas de ladrillo se realizarán con mortero M-10 (UNE-EN 998-2). Los enlucidos se realizarán con mortero CS-IV-WC 2 (UNE-EN 998-1), según se indica en los planos de detalle del Proyecto.

2.6.- ELEMENTOS QUE COMPONEN LA RED

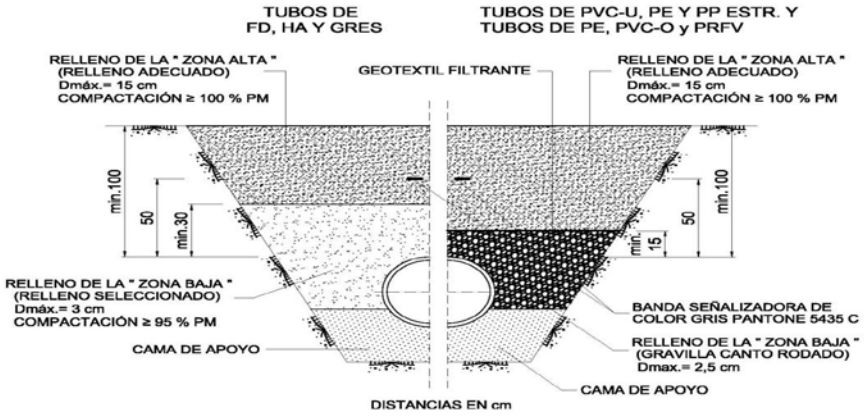
2.6.1.- COLECTORES

La red estará formada por tubos de P.V.C. con pared estructurada (corrugados), unión con junta elástica, serie SN-8 con resistencia mínima a la rotura de 8 KN/m2. La geometría de los tubos es circular y en diámetros normalizados, y descansarán sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por arena de río de tamaño máximo 20 mm hasta alcanzar una compactación no menor al 70% de la densidad relativa o bien material seleccionado de tamaño máximo 25 mm compactado al menos hasta el 95% Próctor Normal. La cama se extenderá hasta poseer un ángulo de apoyo mínimo de 60°. El relleno posterior se efectuará, hasta 15 cm por encima de su generatriz superior, con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm., colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 15 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se empleará material de relleno adecuado, colocándose en tongadas horizontales hasta

alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal. Al tratarse de tubos flexibles habrá que prestar especial atención al espesor de las tongadas y al efectivo relleno de los laterales de los tubulares de tal forma que se consiga el necesario empuje pasivo y no se produzcan deformaciones no admisibles durante su instalación y diferidas a lo largo de su vida útil.

Entre las zonas baja (15cm por encima del colector) y alta (hasta paquete de firme) de relleno sobre el colector, se colocará un geotextil filtrante, de tal manera que se evite la migración de finos de la zona alta a la baja, y se puedan producir deflexiones el terreno debido a su descompresión.

Es importante destacar que los entronques de la red de alcantarillado proyectada sobre la red existente deberán efectuarse con taladro de gran broca de tal modo que se evite el vertido de escombros en la red de alcantarillado existente ateniéndose a lo especificado en el apartado IV.6 Conexiones a pozos de registro de las NRSCYII.v3 en función del material del pozo de registro receptor: fábrica de ladrillo o anillos prefabricados. A su vez, dichos entronques no deberán ser coincidentes con la línea de pates de los pozos existentes.



Las profundidades y pendientes quedan definidos en el anejo de cálculos de saneamiento así como en los planos correspondientes. Debido a las profundidades proyectadas, a la gran variedad de servicios existentes y al intento de minimizar la afección, se procederá a realizar entibación en todo el trazado del colector para la colocación del mismo, según detalles en planos. La entibación que seguirá la Norma UNE-

EN 13331, se realizará con paneles metálicos monobloqueo de resistencia mínima 30KN/m2, y deberá tal y como establecen las normas del CYII, antes de colocarse, justificarse su cálculo ante la Dirección de las Obras.

2.6.1.- POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro serán circulares, de fábrica de ladrillo macizo recibida con mortero M-10, y enfoscado y bruñido con mortero CS IV-W2, con un diámetro interior mínimo de 1,10 m. y un abocinamiento superior para reducir el diámetro de acceso hasta 0,70 m. Los pozos poseerán pates de polipropileno con alma de acero cada 30cm para facilitar el acceso y se tramificarán con rejilla tramex para evitar caídas de altura superior a 2,5m.

Las tapas serán las normalizadas según Norma UNE EN-124 para soportar tráfico y se realizarán en fundición (tipo D-400).

En general, los pozos de registro se situarán en los inicios de tramo, en los cambios de rasante y dirección del colector, y en cualquier caso, a una distancia máxima entre sí de 50 m. Cada pozo queda definido por un número dentro del colector al que pertenece.

La puesta en altura de los pozos de registro existentes tras las obras, se realizará mediante recrecido con fábrica de ladrillo recibida con mortero tipo M-10 y se procederá a su enfoscado y bruñido mediante mortero tipo CS IV-W2.

2.6.2.- SUMIDEROS

Los sumideros serán de planta rectangular normalizada, con rejilla de fundición de 0,35 x 0,66 m tipo D-400, para su colocación en la separación de acera y calzada. Irán

conectados a los pozos de registro con tubería de PVC de 315 mm de diámetro, color teja y rigidez circunferencial SN-8.

Los sumideros se han colocado en la proximidad de los pozos de registro y en los puntos singulares del alzado y de la planta. Los sumideros proyectados

Se realizarán en fábrica de ladrillo recibida con mortero tipo M-10 y se procederá a su enfoscado y bruñido mediante mortero tipo CS IV-W2.

2.6.3.- ARQUETAS DE ARRANQUE

A petición municipal se deberán dejar arquetas de arranque para que los chalets mancomunados del Paseo de las Choperas entre los números 1-23, puedan independizar sus acometidas, ya que actualmente lo hacen de forma única por un colector que discurre bajo sus parcelas en el pozo P65.DN-9. Para evitar posteriores roturas se dejarán también en las parcelas de enfrente. Estas arquetas de arranque serán cuadradas con dimensiones interiores libres de 0,38 x 0,38 m, y se colocarán anexas a las parcelas en zona de viario público con visto bueno del Ayuntamiento. Irán conectadas a los pozos de registro con tubería de PVC de 315 mm de diámetro, color teja y rigidez circunferencial SN-8, y pendiente mínima del 2%. Su emboquillado en el pozo deberá dejar un resalto superior a 40cm del culatón del mismo.

Se realizarán en fábrica de ladrillo recibida con mortero tipo M-10 y se procederá a su enfoscado y bruñido mediante mortero tipo CS IV-W2.

Las arquetas del presente proyecto se ejecutarán en previsión de futuras conexiones, no teniendo constancia de que actualmente recojan las acometidas existentes. Se han proyectado acorde a las grafíadas en la vigente normativa del CYII pero de inferiores dimensiones para poder proceder a su implantación en las aceras existentes.

Éstas cuentan con el visto bueno del Ayuntamiento el cual, considerará las mismas como parte de la Red de Alcantarillado Municipal.

2.7.- DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Se procederá a la demolición y levantado de los elementos necesarios para la ejecución de la obra como pavimento, bordillos y aceras que coincidan con el nuevo trazado del colector, así como arbolado y muros de cerramiento.

Igualmente se procederá al corte del pavimento, con cortadora de disco de diamante, para la posterior ejecución de la zanja, quedando marcados los límites para la posterior reposición del pavimento.

2.8.- SERVICIOS AFECTADOS

Aunque se ha buscado un trazado con mínimas afecciones, vistos los planos de servicios y estado actual, se procederá a la afección de los siguientes servicios:

- Tramo P.65DN-9---P.65DN-7/9: Levantado y reposición de muro y acequia existente, afectados en la por la excavación de las conducciones, con parte proporcional de cimentación, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero, y la posterior reposición de los mismos, incluyendo la parte proporcional de materiales necesarios, totalmente terminado. En este mismo tramo con replanteo in situ deberá verse la afección a la isla soterrada existente y el cuadro eléctrico anexo. Además deberá apuntalarse de forma provisional el poste telefónico existente y desmontarse y volver a montar la columna de alumbrado tipo Villa. Las zanjas podrían afectar a la estabilidad de dos ejemplares arbóreos uno a cada lado del cauce, por lo que de acuerdo con lo establecido en LEY 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid, se incluye en el anejo nº2 un estudio del arbolado afectado en el desarrollo del colector proyectado, para la tramitación de la licencia de

obra correspondiente a las obras del citado proyecto. En este mismo tramo **se establecerá una interferencia con Confederación Hidrográfica del Tajo**, al tener que cruzar el cauce con el colector, por lo que se deberá antes de la tramitación de las obras, aportar ejemplar para conformidad de las obras. Las obras, como sucede en la actualidad plantean el cruce del colector bajo el cauce del arroyo, para lo que se establece una unidad de desvío provisional de cauce aprovechando la acequia y el sistema de compuertas existentes, con aporte de tierras de contención y canalización provisional del excedente en tubo de Ø500mm de PVC, para finalmente retornar el cauce a su estado anterior, incluyendo una regularización del mismo. Tras la finalización del cruce se dará un tratamiento a la acera anexa para evitar el encharcamiento frente a los torrentes de agua, rebajando el bordillo y acondicionando la salida natural.

Se pondrá especial cuidado en el paralelismo y cruce con los servicios existentes, realizándose la excavación en los cruces de forma manual, llevando a cabo todas las medidas de protección necesaria así como apeos para evitar posibles interferencias en obra con los mismos. En caso de no poder respetar las distancias mínimas indicadas en el Normativa del CYII, apartado "II 4. Trazado", por algún condicionante específico, será necesario disponer de protecciones especiales aprobadas por el Ayuntamiento o la empresa suministradora correspondiente, según los casos.

Servicio	Separación en planta (cm)	Separación en alzado (cm)
Abastecimiento	100	100
Reutilización	100	20
Gas	50	50
Electricidad	30	30
Comunicaciones	30	30

Distancias mínimas s/ Normativa CYII

2.9.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Se procederá a la excavación de las zanjas, tanto las correspondientes al trazado del nuevo colector como a las correspondientes a las conexiones de los ramales existentes que deberán ser integrados dentro del caudal final de dicho colector.

Puesto que la excavación se hace sobre la traza existente, pero en puntos de la misma va a mayor profundidad, se ha establecido un porcentaje en el cual se deberá utilizar martillo rompedor para la ejecución de las zanjas, pudiendo variar este en función de las características del terreno.

Según la altura de las zanjas se deberá tomar las medidas de seguridad necesarias para la consolidación de las mismas para la posterior colocación del colector, se adoptará la entibación mediante módulos rígidos con codales regulables metálicos monobloqueo.

En cuanto a los rellenos, se ejecutarán según lo explicitado en párrafos anteriores.

La carga de las tierras, se realizará por medios mecánicos y los transportes al vertedero serán con camión basculante en la mayor medida posible, no obstante se plantea la existencia de contenedores en obra, por si el avance fuera inferior al esperado.

2.10.- PAVIMENTACIÓN

La reposición de la calzada existente se llevará a cabo mediante extensión de capa de mezcla bituminosa en caliente AC16SURF50/70D sobre base de hormigón HM-20/P/20 de 20cm de espesor.

En cuanto a las aceras se repondrán con baldosa de similares características a la existente, esto es, baldosa hidráulica de 4 pastillas de dimensiones 20x20cm sobre 3cm mortero de cemento M-5 y base de hormigón HM-20/P/20 de 15cm de espesor.

Los bordillos afectados por la zanja se repondrán con prefabricados de hormigón con revestimiento de sílice. La longitud de las piezas será de 1 m, de doble capa y primera calidad.

Irán asentados sobre cama de hormigón HM-20/P/20 de 15 cm y rejuntados con mortero de cemento. Las piezas se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero M-5.

Los tipos de bordillos según su ubicación serán:

- Bordillo delimitador acera-aparcamiento: 17x28 cm, tipo III s/ Ayto. Madrid.
- Bordillo delimitador acera-calzada: 17x28 cm, tipo III s/ Ayto. Madrid.
- Bordillo delimitador acera-zona verde: 14x20 cm, tipo IV s/ Ayto. Madrid.

2.11.- SEÑALIZACIÓN

En la actualidad el viario no posee señalización horizontal, por lo que no se plantea su reposición. Se prevé únicamente la ubicación de un cartel cuyo diseño se adapta al establecido por el correspondiente órgano promotor. El cartel se mantendrá hasta la recepción de las obras. Las dimensiones, formas y demás elementos integrantes del cartel se recogen en el anejo XI correspondiente de esta memoria. La colocación del cartel y el coste de los gastos de producción, colocación y mantenimiento es una obligación más del contratista y no forma parte del presupuesto de la obra.

2.12.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento de REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se adjunta como anejo XII "Gestión de Residuos" el tratamiento de los residuos generados por la obra. Una vez definidas las actividades que generarán los residuos, se detallan los materiales y cantidades a desechar atendiendo a la Lista Europea de Residuos publicada en la Orden MAM/3O4/2002 del Ministerio de Medio Ambiente de 8 de febrero, así como las medidas a adoptar para garantizar la correcta gestión de los mismos.

2.13.- SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Se dará cumplimiento a la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, así como a las Normas Técnicas del Ayuntamiento de Valdilecha, en la reposición de la pavimentación de los itinerarios peatonales dentro del casco urbano. En concreto, itinerarios libres de obstáculos, depresiones, riesgo de tropiezos, charcos, superficies deslizantes o sueltas, etc, siendo las pendientes uniformes evitando cambios repentinos.

3.- MATERIALES BÁSICOS

3.1.- MATERIALES

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las condiciones del presente P.P.T.P. y su recepción deberá ser efectuada por el Director, quien determinará aquellos que deban ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente su simple examen visual.

El Contratista informará al Director sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, con una anticipación mínima de un mes al momento del empleo, con el objeto de que aquel pueda proceder al encargo de los ensayos que estime necesarios.

El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse un material, no presupondrá la renuncia al derecho de su posterior rechazo, si se comprobaran defectos de calidad o de uniformidad.

En principio se considerará defectuosa la obra o la parte de obra que hubiere sido realizada con materiales no ensayados o no aceptados expresamente por el Director.

En el caso de ser preciso el uso de algún material no incluido en el presente P.P.T.P., el Contratista seleccionará aquel que mejor se adapte al uso a que va ser destinado y presentará cuantas muestras, informes, certificados, etc., pueda lograr de los fabricantes al objeto de demostrar ante el Director la idoneidad del producto seleccionado. Si la información y garantías ofrecidas no bastaran al Director, éste podrá ordenar la realización de ensayos, recurriendo incluso a laboratorios especializados.

Todo material no aceptado será retirado de la obra de forma inmediata, salvo autorización expresa y por escrito del Director.

3.2.- CONGLOMERANTES

3.2.1.- CEMENTOS

El cemento a utilizar será de denominación CEM-II 42,5.

Cumplirá con lo establecido en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cemento RC-03", RD 1797/03 de 26 de diciembre y de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

3.2.2.- MORTEROS Y HORMIGONES

Deberán cumplir como norma general las especificaciones contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.

4.- EXPLANACIONES

4.1.- DEMOLICIONES

4.1.1.- DEFINICIÓN.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra. Esta demolición viene perfectamente definida en la memoria y en los planos

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje
- Retirada de los materiales.

4.1.2.- EJECUCIÓN.

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras. Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

4.1.3.- RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerán el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

4.1.4.- MEDICIÓN Y ABONO.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m^3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado

4.2.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN

(Art. 320 del PG-3/02)

4.2.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar las zonas donde han de asentarse los firmes, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo, e incluso la compactación de la explanada resultante hasta alcanzar un noventa y cinco por ciento (95%) del Próctor Normal.

La excavación de la explanación se clasificará en excavación en tierra, que comprenderá también el terreno de tránsito, y excavación en roca.

En los tramos en desmonte, al llegar a la profundidad prevista en los Planos para la construcción del firme, se comprobará la naturaleza de la explanación, dándole el siguiente tratamiento según el tipo de suelo existente.

Si el fondo de los desmontes es adecuado o tolerable se dejarán en estado natural y se construirán las capas de firme proyectadas sobre esa explanada.

4.2.2.- EJECUCIÓN

Una vez terminadas las operaciones de retirada de la tierra vegetal se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra. El Ingeniero Director definirá la utilización más adecuada para los productos que se obtengan de las excavaciones.

No se podrá empezar ninguna excavación sin que previamente se haya marcado su replanteo y este haya sido aprobado por el Director.

En todo lo referente a esta unidad, se ajustará su ejecución a lo prescrito en el Artículo 320 del PG-3/02, salvo indicación en contra en este Pliego de Prescripciones Particulares.

Se efectuará una compactación de la explanada resultante hasta alcanzar una densidad equivalente al noventa y cinco por ciento (95%) del ensayo Próctor Normal.

Los materiales procedentes de excavación serán válidos para formación de la explanada bajo firme o pavimentos, salvo que puntualmente aparecieran materiales que no cumplan las mínimas condiciones exigidas.

4.2.3.- CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación el Artículo nº 1 de las Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras (MOPTMA).

4.2.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se abonará por metros cúbicos (m^3.) realmente excavados, medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

En el precio de la excavación queda incluido el transporte de material, bien a vertedero o, para su empleo más adecuado en los terraplenes de cualquier punto de la obra.

También está incluido el riego y la compactación del fondo de las capas de los desmontes y ensanches.

La terminación y refino de la explanación, incluso como señala el artículo 302 del PG-3/02, superficies de desmonte y taludes de terraplén, no será de abono en ningún caso, considerándose incluida su ejecución en los precios de excavación y terraplenado.

4.3.- TERRAPLENES

(Art. 330 del PG-3/02)

4.3.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de las excavaciones que sean aptos para la construcción de rellenos compactados para formación de la plataforma o infraestructura del viario, ya sean suelos, o bien rocas que sin necesidad de alcanzar la calidad exigida para el concepto de pedraplén definido en el Artículo 321 del PG-3/02 cumplan los requisitos del presente Artículo.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.
- Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

4.3.2.- ZONAS DE LOS TERRAPLENES O PEDRAPLENES

Se distinguen tres zonas:

CIMIENTO.- Formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer la excavación adicional por presencia de material inadecuado definida en los planos u ordenadas por la Dirección de las Obras.

NÚCLEO.- Parte del terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

CORONACIÓN.- Formada por la parte superior del terraplén o en los fondos de desmonte no rocoso o de rocas plásticas o alteradas, sobre las que a juicio del Director no deba asentarse directamente la subbase del firme.

4.3.3.- MATERIALES

Clasificación y condiciones generales.

Los materiales a emplear procederán de las excavaciones de la propia obra o préstamos autorizados por el Director. Podrán ser suelos o rocas.

Los suelos se clasifican en ‘‘marginales’’, "inadecuados", "tolerables", "adecuados" y "seleccionados", según las especificaciones establecidas en 330.3.3. del PG-3/02.

Para la formación del núcleo, cimiento y coronación de los rellenos podrá emplearse el material procedente de la excavación con la siguiente condición:

- Para la formación del núcleo y/o cimiento de los rellenos se utilizarán los materiales tolerables obtenidos, los cuales se reservarán a tal efecto, acopiándolos si es preciso hasta que se puedan extender.
- Para la formación de la coronación se emplearán materiales seleccionados (según PG-3/02) procedentes de excavación o de préstamos. Esta explanada así obtenida tendrá un espesor mínimo de medio metro (0'5 m.) bajo pavimentos.

El Contratista estará obligado a levantar y rehacer de nuevo a su costa aquellas zonas de relleno compactado que al paso del tráfico de los vehículos pesados acusen "*muelleo*" a juicio de la Dirección de Obra.

4.3.4.- EMPLEO

En la coronación de explanada podrán emplearse únicamente suelos adecuados, seleccionados, o el material rocoso definidos en el apartado anterior para este fin.

En el núcleo y en el cimiento de los terraplenes podrán emplearse solamente suelos tolerables, adecuados o seleccionados, o bien el material rocoso definido para este fin, siempre que su índice de CBR sea igual o superior a 3.

En las zonas donde el núcleo pueda estar sujeto a inundaciones, no se permitirá el empleo de suelos tolerables.

Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona del terraplén.

4.3.5.- EJECUCIÓN

Se mantiene íntegramente lo prescrito en 330.5 del PG-3./02 cuando se trate de emplear suelos y lo establecido en 331.5 del PG-3/02 cuando se trate de material rocoso.

En cuanto a las tolerancias de las superficies acabadas se cumplirá lo establecido en 331.6 del PG-3/02, que será aplicable exclusivamente a la superficie acabada del núcleo, sobre la que posteriormente se extenderá la capa de coronación de explanada.

4.3.6.- COMPACTACIÓN

En general, se cumplirán los requisitos fijados en el Artículo 330 del PG-3/02, procediendo a realizar pruebas de compactación de diferentes espesores de tongadas con el fin de alcanzar una compactación del 95% del Proctor Modificado.

En terraplenes la densidad obtenida no será inferior a:

1.- La máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, **en coronación** de los terraplenes **(≥100% P.M.).**

2.- **En cimientos y núcleos** de terraplenes, no será inferior al 95 % de la máxima obtenida en ensayo Proctor Modificado **(≥95% P.M.).**

4.3.6.1.- Limitaciones de la ejecución

Se mantiene el artículo 330.6 del PG-3/02. No obstante el Director podrá suavizar las exigencias en cuanto a la suspensión de los trabajos en tiempo frío mediante las correspondientes instrucciones.

4.3.7.- CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación el Artículo nº 2 de las Recomendaciones para el control de calidad de obras de carretera.

4.3.8.- MEDICIÓN Y ABONO

Los terraplenes se medirán y abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los Planos de perfiles transversales, incluyendo en el precio, el canon de extracción (si procede), la extracción, el transporte a cualquier distancia hasta el punto de uso y la ejecución del terraplén de acuerdo con lo señalado en el Artículo 330 del PG-3/02, y se abonarán a los precios de terraplén indicados en los Cuadros de Precios.

4.4.- RELLENOS LOCALIZADOS

(Art. 332 y 421 del PG-3).

4.4.1.- DEFINICIÓN

Los rellenos que se ejecuten en obra serán de dos tipos:

- Con material procedente de la excavación en la parte superficial de las zanjas de abastecimiento, saneamiento y drenaje, alumbrado y riego.

- Con material seleccionado procedente de préstamos para la parte de la zanja que rodea al tubo incluso su cama de asiento, asegurándonos así que queda limpia de impurezas y escombros.

4.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados, se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los Planos de perfiles transversales, a idéntico precio que el indicado para los terraplenes.

5.- FIRMES

5.1.- CAPAS GRANULARES EN SUBBASES Y BASES

5.1.1.- DEFINICIÓN

Como su propio nombre indica, son las capas del firme que se han formado mediante la compactación de capas granulares tales como arenas seleccionadas, zahorras naturales o similares. Comprenden estas unidades la extensión, humectación, compactación y refino de la superficie acabada, entendiendo incluida la preparación de la superficie de asiento en la capa anterior.

5.1.2.- MATERIALES

El material será extraído de la zona más cercana posible, siempre que cumpla las características necesarias para poder alcanzar el grado de compactación y capacidad resistente exigida.

En la subbase de la calzada, los materiales carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente su límite líquido será menor que treinta LL<30 y su índice de plasticidad menor que diez IP<10.

Estarán exentos de materia orgánica.

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo, teniendo que alcanzar una compactación del 95% P.M.

5.1.3.- CONTROL DE CALIDAD

Serán de aplicación los Artículo nº 4 y nº 5, de las Recomendaciones para el control de calidad de obras de carretera.

5.1.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m^3) de material empleado medido sobre las secciones tipo señaladas en los Planos. El precio de la unidad comprende el transporte del material desde cualquier distancia y el perfilado de taludes.

5.2.- HORMIGÓN VIBRADO PARA SOLERAS

(Art. 550 y 610 del PG-3/02)

5.2.1.- DEFINICIÓN

Consisten en las capas del firme o base de pavimentos peatonales, realizadas con hormigones en masa.

Incluye esta unidad la preparación de la superficie de apoyo, la colocación de encofrados o ejecución de maestras, ejecución de juntas de retracción y las operaciones de curado y desencofrado.

5.2.2.- MATERIALES

El hormigón a utilizar en la capa base de firme y de aceras será de resistencia característica a compresión mayor o igual a 20N/mm². (HM-20) con árido máximo de 40 mm. y consistencia plástica.

Este cumplirá lo establecido en el Artículo 610 del PG-3/02 y en la vigente Instrucción EHE.

Para establecer la dosificación del hormigón a emplear, el Contratista deberá recurrir a ensayos previos a la ejecución, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga en obra las condiciones exigidas.

La fabricación de la mezcla deberá realizarse en central.

5.2.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previamente al vertido del hormigón, se comprobará que la superficie de asiento de este tiene la densidad debida y las rasantes definidas en los planos, y se regará ésta suficientemente justo antes del vertido.

Bien sea con encofrado de borde, o bien con maestras, se comprobará el replanteo de estos para posibilitar la correcta ejecución de la solera.

Las juntas de retracción se dispondrán como máximo a seis (6) metros, y se las hará coincidir con juntas de hormigonado, en el caso de bases de hormigón para calzada y aparcamiento, y se dispondrán cada 8 m en bases de aceras.

5.2.4.- CONTROL DE CALIDAD

Tanto los acabados como las tolerancias de la superficie resultante y juntas, cumplirán lo prescrito en el Artículo 550 del PG-3/02. Las limitaciones de la ejecución por agentes externos, así como en general, las actuaciones necesarias para la correcta elaboración, puesta en obra y curado del hormigón, cumplirán lo establecido en la Instrucción EHE-08.

Se efectuarán ensayos de resistencia.

5.2.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá el hormigón vibrado a utilizar en bases de calzada y aceras por metros cúbicos (m^3) de material empleado medido sobre las secciones tipo señaladas en los Planos, estando incluido en el precio la parte proporcional de encofrados y otros medios auxiliares necesarios para su puesta en obra.

5.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

(Art. 542 del PG-3/02)

5.3.1.- DEFINICIÓN

Son la combinación de áridos y un ligante bituminoso, que previo calentamiento de ambos se extiende y compacta para formar capas componentes de firmes.

Su ejecución incluye operaciones de:

- Estudio de la mezcla.
- Preparación de la superficie.
- Fabricación y transporte de la mezcla.
- Extensión y compactación.

5.3.2.- MATERIALES

Se cumplirá lo prescrito en el Artículo 542 del PG-3/02.

Los áridos podrán ser calizos o silíceos en capas intermedias, y silíceos en capas de rodadura.

El ligante a emplear será del tipo 50/70 en cualquier capa.

La relación filler/betún será de 1,3 en capa de rodadura y 1,2 en capa intermedia, siendo el filler de aportación al 100%. En la capa de base la relación filler/betún será de 1,0 y al menos el 50% del filler será de aportación.

El tipo de mezcla a utilizar en las calles será:

AC16SURF50/70D en capa de rodadura.

5.3.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En todo lo referente a la ejecución de estas unidades, se cumplirá lo especificado en el PG-3/02 en su artículo 542.

Se tendrá especial cuidado en la compactación de la mezcla junto a bordillos, pozos de registro, arquetas y sumideros, rematando adecuadamente su terminación.

La mezcla se fabricará en central, y se transportará de la forma indicada en el PG-3/02 con el fin de que se realice adecuadamente su ejecución.

5.3.4.- CONTROL DE CALIDAD

El Contratista presentará a la Dirección los certificados y justificantes que le sean requeridos, que aseguran la correcta elaboración de la mezcla en la central de acuerdo con lo especificado en el PG-3/02.

5.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Las capas de mezclas bituminosas en caliente se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²), realmente ejecutados.

Se aplicarán los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo, y no será de abono el exceso de grosor de la capa debido a un mal replanteo o cálculo de la mezcla de trabajo.

5.4.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

(Art. 530 y 531 del PG-3/02)

5.4.1.- MATERIALES

Las emulsiones asfálticas deberán presentar un aspecto homogéneo.

En riegos de imprimación se utilizarán emulsiones bituminosas tipo ECL-1 con una dotación media de 1,0 kg/m^2.

En riegos de adherencia se utilizarán emulsiones bituminosas tipo EAR-1 con una dotación media de 0,5 kg/m^2.

El Director de la obra podrá modificar las dotaciones de emulsión a la vista de las pruebas realizadas en obra. Los tipos de emulsión utilizados en obra deberán cumplir las especificaciones que para cada tipo figuran en el artículo 213 del PG-3/02.

Las emulsiones bituminosas que se utilicen en obra deberán cumplir todo lo establecido respecto a fabricación, transporte y almacenamiento y control de calidad en el artículo 213 del PG-3/02.

5.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Tanto los riegos de imprimación como los de adherencia se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2), realmente aplicados.

La limpieza y preparación de la superficie a tratar se considerará incluida en el precio y no será objeto de abono independiente.

5.5.- PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGON

5.5.1.- MATERIALES

Las materias primas deben cumplir la norma europea prEN1338, que en concreto especifica que el cemento cumplirá los requisitos de la norma UNE 80 301, UNE 80 303, UNE 80 305; los áridos procedentes de río o mino o tierras trituradas, la granulometría debe cumplir las características señaladas; las aguas usadas para amasado y curado no perjudicarán al fraguado y endurecimiento de los hormigones; las adiciones y aditivos se podrán utilizar cuando no perjudiquen las características básicas del hormigón; los pigmentos serán siempre inorgánicos.

5.5.2.- FORMA Y DIMENSIONES:

El pavimento estará formado por los siguientes materiales y capas:

Adoquín de hormigón prefabricado recto, color según Dirección de Obra y Propiedad, de dimensiones 20x10x8 cm. sobre 4 cm. de mortero seco M-45, sobre 23 cm de hormigón en masa vibrado HM-15/P/40 con juntas de dilatación cada 8-10 m, extendido sobre el relleno de arena de miga de 15 cm de espesor mínimo en regularización, siendo en todo caso el necesario para regularizar la explanada.

Los adoquines serán ensayados con la norma prEN 1338, en cuanto a dimensiones, tolerancias, espesores, caras vistas, etc.

Las superficies de los adoquines no presentarán defectos superficiales, la textura tonalidad y color será uniforme en cada lote.

5.5.3.- EJECUCIÓN

Los trabajos a seguir para la ejecución de estos pavimentos serán los siguientes:

- La explanada estará seca y bien drenada, se retirarán todas las raíces y materia orgánica, la compactación deberá ser la exigida.
- Una vez compactada la explanada, se procederá a la extensión de la subbase, cuyas tongadas no serán superiores a 15 cm.
- Extensión y compactación de la base, en el caso de ser una base granular, si la base es de hormigón, se tendrá en cuenta la norma EH-91. Las juntas en la base de hormigón serán transversales y no irán selladas.
- Previo a la ejecución de esta unidad de obra, se deberá aceptar la procedencia del material, por parte de la Dirección Facultativa, marcándose el procedimiento de control, recepción del material y colocación en obra.
- Cualquier cambio que se realice en esta unidad de obra debe estar aceptado previamente por la Dirección de Obra.
- Para la correcta ejecución de esta unidad de obra, el Contratista realizará una prueba del pavimento en las mismas condiciones que las especificadas en Proyecto, debiendo estar ésta aprobada por la Dirección Facultativa.
- Sobre la base, se extenderá una capa de espesor no inferior a cuarenta milímetros (40 mm.) de arena de río, sobre esta se irá extendiendo el mortero de cemento, formando una capa de veinte milímetros (20 mm) de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.
- Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará éste con cemento.
- Humedecidos previamente, los adoquines se colocarán sobre la capa de mortero, disponiéndose con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm).

- Posteriormente se extenderá la lechada de cemento y arena, coloreada con la misma tonalidad de la baldosa, para rellenar las juntas, una vez fraguada se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie. La colocación podrá realizarse manual o mecánicamente, respetando el diseño establecido.
- Las piezas especiales, si no las aporta el fabricante, se cortarán mecánicamente.

Una vez colocado el pavimento debe procederse a la compactación y vibrado del mismo.

En la compactación de superficies con inclinación se recomienda que esta se realice en sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.

Tras el compactado, y las juntas medio rellenas, se extiende una ligera capa de arena para completar el sellado de las juntas. Este recebado deberá realizarse con arena fina y seca, mediante barrido manual o mecánico, retirándose la arena sobrante mediante un barrido y nunca por otro procedimiento distinto.

5.5.4.- NORMATIVA

Se deberán cumplir los requisitos marcado por la norma prEN 1338 con relación a:

- Absorción de agua.
- Esfuerzo de Rotura.
- Resistencia al desgaste por abrasión.
- Resistencia al deslizamiento.

5.5.5.- CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los adoquines deben ir identificados según la norma prEN 1338, y los datos suministrados deben ser los siguientes:

- Identificación del fabricante y fábrica.
- Identificación de la norma por referencia prEN1338.
- Identificación de sus dimensiones nominales.
- Identificación del producto mediante la palabra EUROADOQUIN.

La recepción de cada partida en obra, toma de muestras, tamaño del lote, tamaño de la muestra, realización de ensayos y condiciones de aceptación o rechazo, se realizarán conforme a la norma de referencia prEN 1338.

5.5.6.- REPOSICIONES.

Cuando sea necesario realizar alguna reposición de este pavimento, se retirarán los adoquines de manera manual y de una en uno, previendo su reutilización, una vez limpios y secos.

5.5.7.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán la superficie realmente ejecutada, incluyendo la parte proporcional de capa de arena, compactación, recebado, limpieza y retirada de exceso de arena, piezas especiales, cortes mecánicos, y transporte a vertedero de los materiales sobrantes.

En la medición se descotarán los huecos de más de 1 m², como los alcorques, pero no la superficie ocupada por arquetas de los diferentes servicios.

5.6.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

(Art. 570 del PG-3)

5.6.1.- MATERIALES

Los bordillos de piedra o prefabricados de hormigón se ajustarán a los indicados en los Planos.

Todos los bordillos prefabricados estarán fabricados con hormigón H-200 de árido máximo veinte (20) milímetros.

Tendrán una buena regularidad geométrica, y aristas sin desconchados. No presentarán coqueras ni otras alteraciones visibles. Deberán ser homogéneos, de textura compacta y no presentar zonas de segregación.

El bordillo se coloca sobre cimentación y refuerzo de hormigón HM-12,5 de las mismas características del definido para soleras de hormigón de este Pliego.

Se emplearán bordillos de dimensiones y usos:

- Bordillo delimitador acera-calzada: 17x28 cm, tipo III s/ Ayto. Madrid.

5.6.2.- EJECUCIÓN DE OBRAS

Una vez ejecutada la capa de firme sobre la que asentará la cimentación del bordillo se procederá a verter y rasantear ésta de acuerdo con los planos de proyecto. Se extenderá una fina capa de mortero, de espesor no mayor de tres (3) centímetros para el correcto asiento y nivelación del bordillo.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero M-45. A continuación se procederá al refuerzo del bordillo según se indica en los planos.

Las líneas definidas por las aristas superiores deberán ser rectas, ajustándose a las rasantes fijadas.

5.6.3.- CONTROL DE CALIDAD

Se realizará mediante inspección en obra de sus condiciones generales, alineaciones y forma.

El control de ejecución se basará en inspecciones periódicas, vigilándose especialmente el proceso de colocación y terminación del encintado.

5.6.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno. En el precio también se incluye la excavación de la caja, el lecho de hormigón y el mortero de rejuntado.

5.7.- ACERAS

5.7.1.- MATERIALES

El terreno actual, rasanteado y compactado al 100% del Próctor Modificado, será nivelado mediante aporte de suelo seleccionado, en un espesor de 15 centímetros.

A continuación se ejecuta una capa base de hormigón de 15 cm de espesor, de hormigón hidráulico vibrado HM-20/P/20 y con juntas transversales y longitudinales al eje.

Por último se coloca la baldosa de terrazo hidraulica de 4 pastillas y 20x20cm sobre 5 cm de mortero seco de agarre M-45, o la de botones de 20x20cm color a elegir por la D.F. en los pasos de peatones.

5.7.2.- EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta unidad de obra, se deberá aceptar la procedencia del material, por parte de la Dirección Facultativa, marcándose el procedimiento de control, recepción del material y colocación en obra.

Cualquier cambio que se realice en esta unidad de obra debe estar aceptado previamente por la Dirección de Obra.

Para la correcta ejecución de esta unidad de obra, el Contratista realizará una prueba del pavimento en las mismas condiciones que las especificadas en Proyecto, debiendo estar ésta aprobada por la Dirección Facultativa.

Sobre la base, se extenderá una capa de espesor no inferior a cuarenta milímetros (40 mm.) de arena de río, sobre esta se irá extendiendo el mortero de cemento, formando una capa de veinte milímetros (20 mm) de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará éste con cemento.

Humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero, disponiéndose con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm).

Posteriormente se extenderá la lechada de cemento y arena, coloreada con la misma tonalidad de la baldosa, para rellenar las juntas, una vez fraguada se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

5.7.3.- NORMATIVA. CONTROL Y ACEPTACIÓN

Normas UNE:

7068-53, 67098-85, 67099-85. 67100-85, 67101-85, 67102-85, 67103-85, 67104-85, 67105-85, 67106-85, 67154-85, 56534-77, 56540-78, 56531-77, 56530-77.

PCTG Art. 22.31 y Art. 40.71

Se realizará un control cada cien metros cuadrados (100 m²) o fracción, de los siguientes trabajos:

- Ejecución del pavimento.
- Tolerancia en cuanto a planeidad del pavimento, con regla de dos metros (2 m.).

5.7.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Las aceras se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en el terreno. El precio incluye los materiales y la ejecución de las capas que componen la unidad, la limpieza y preparación de la base y el sellado de juntas.

6.- SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

6.1.- SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN

(Art. 701 del PG-3/02)

6.1.1.- DEFINICIÓN

Son las placas metálicas que fijadas al terreno mediante postes empotrados en dados de hormigón sirven para regular y orientar el tráfico.

6.1.2.- MATERIALES Y EJECUCIÓN

Tanto los materiales como la ejecución de éstos elementos se ajustarán a lo especificado en el Artículo 701 del PG-3/02.

Todos los elementos de una señal, cartel o panel deberán ser retrorreflexivos con un nivel de retrorreflexión 1 ó 2, dependiendo del tipo de vía.

En los carteles de señalización se empleará aluminio extrusionado.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los definidos en la Norma 8.1 I.C. Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras, aprobada por orden de 28 de Diciembre de 1999, con las modificaciones y adiciones introducidas legalmente, y en especial, en el Catálogo de Señales de Circulación de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.U. de Noviembre de 1.986.

Dichas formas y dimensiones serán las indicadas en los Planos. Si no aparece indicación alguna se atenderán las siguientes dimensiones:

Señales circulares:	600 mm. de diámetro.
Señales triangulares:	900 mm. de lado.
Señales cuadradas:	600 mm. de lado.
Señales octogonales:	600 mm. de doble apotema.

Las placas estarán debidamente fijadas al poste de acero galvanizado del tipo F-622 de la Norma UNE-36.082, de sección 100 x 50 x 3 mm. y longitud la indicada en los Planos, el cual estará a su vez empotrado en un dado de hormigón HM-20/P/40 según las dimensiones que se fijan en los planos.

Toda la tornillería y elementos de sujeción necesarios serán metálicos.

6.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Para cada señal o tipo de señal hay un precio en los Cuadros de Precios.

En tal precio se consideran incluídas las placas y sus soportes, así como el material auxiliar necesario para la completa ejecución de las mismas. Como pueden ser tornillos, remaches, soldaduras y pinturas. Para los postes de sustentación que se abonarán por unidades (Ud.) se incluye dentro del precio la parte proporcional de cimentación, excavación y hormigonado.

6.2.- MARCAS VIALES

(Art. 700 del PG-3/02)

6.2.1.- DEFINICIÓN

Son las líneas, símbolos y palabras, realizadas con pintura, que sirven para regular y ordenar el tráfico.

6.2.2.- MATERIALES Y EJECUCIÓN

Tanto los materiales como la ejecución de las obras, se ajustarán a lo indicado en el Artículo 700 del PG-3/02.

Sólo se emplearán pinturas de la clase B (blancas) cuyo coeficiente de valoración (W1) sea igual o mayor a ocho (8).

Los tipos de pintura a utilizar en marcas viales serán del tipo:

- Termoplástico en frío de 2 componentes.
- Spray-plástic
- Pintura Acrílica ciudad

Los símbolos, dimensiones y colores serán los definidos en la Norma 8.2 I.C. Marcas Viales de la Instrucción de Carreteras, aprobada por orden de 16 de Julio de 1987, con las modificaciones y adiciones introducidas.

6.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales se medirán y abonarán por metros lineales o metros cuadrados realmente pintados según se define en el Cuadro de Precios nº 1, no siendo objeto de medición ni abono, los espacios sin pintar en las líneas, en las palabras o en los símbolos.

Esta unidad incluye el premarcaje, que no será objeto de abono independiente, así como el total de las operaciones y maquinaria necesaria para su ejecución

7.- RED DE SANEAMIENTO

7.1.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

(Art. 321 del PG-3/02)

7.1.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

La excavación se clasificará igualmente en excavación en tierra que comprenderá también el terreno de tránsito y excavación en roca.

No se hormigonará ningún cimiento sin que el Ingeniero Director de las obras haya comprobado las características del terreno; si estas resultarán inferiores a las necesarias, el Contratista continuará la excavación hasta la profundidad adecuada.

7.1.2.- EJECUCIÓN

En lo que respecta a zanjas para albergar tuberías de abastecimiento o de saneamiento, cumplirán lo establecido en los artículos 10.2 y 10.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua y el capítulo 12 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Las zanjas para alojamiento de tuberías se excavarán ajustándose a las cotas señaladas en los Planos, admitiéndose variaciones únicamente si fuesen aprobadas por

escrito por el Director. En cualquier caso, su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. Los taludes serán de relación 1 horizontal, 3 vertical.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc. será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

El material extraído de la excavación se acopiará en los lugares que señale el Director, y en caso de que se autorice su apilamiento a lo largo de las zanjas, se formarán cordones bien perfilados, con secciones transversales definidas, a suficiente distancia de los bordes para evitar desprendimientos o hundimientos, hasta que se sepa el porcentaje de excavación aprovechable como relleno, momento en que se transportará el resto o se extenderá sobre el propio lugar, según determine el citado Director.

Junto con la excavación se realizarán las obras de desagüe y de entibación y apeos, con el fin de facilitar la eliminación del agua, así como evitar posibles desprendimientos.

Deberán entibarse todas las zanjas cuya profundidad superen el metro sesenta centímetro (1,6 m.) y exista claro riesgo de desprendimientos.

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra, deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director. No obstante en el plano de detalles de saneamiento se encuentra definida las características geométricas de las sobreexcavaciones.

Tanto el fondo de la zanja como los laterales serán debidamente compactados y perfilados.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (< 5 cm) respecto de las superficies teóricas.

7.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se hará por metros cúbicos (m^3.) realmente excavados medidos sobre el perfil, estando incluidos en el precio la entibación y/o agotamiento cuando sean necesarios, así como el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo y el refino de la zanja o pozo excavado.

7.2.- RELLENO DE ZANJAS Y PUNTOS LOCALIZADOS

7.2.1.- DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para rellenar y compactar las zanjas, pozos u otras zonas excavadas, tales que por sus dimensiones o por la existencia de tuberías u otro tipo de instalación, no permite la utilización de maquinaria de alto rendimiento.

7.2.2.- MATERIALES

En general serán utilizables los materiales procedentes de la excavación, siempre que cumpla las condiciones mínimas exigidas.

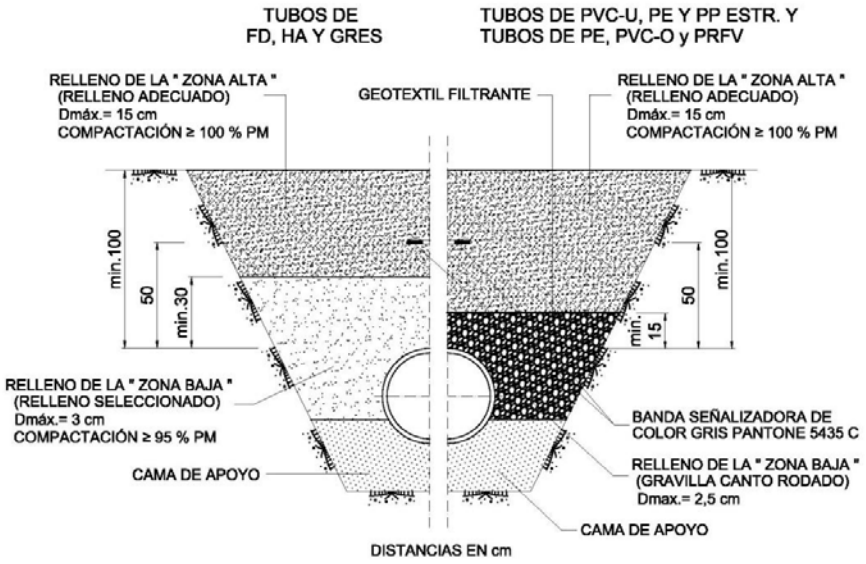
En el caso particular de relleno de zanjas en las que se ha instalado algún tipo de tubería, el material deberá estar exento de bolos o cantos puntiagudos que por su forma o dimensiones pudiera dañar las tuberías a cubrir.

Si el material procedente de la excavación no fuera apto para el relleno de zanjas, a juicio del Director de las obras, el Contratista deberá efectuarlo trayendo tierras de otro punto de excavación de la obra o de préstamos, sin que esto suponga ninguna variación en las condiciones de medición y abono.

7.2.3.- EJECUCIÓN

La geometría de los tubos es circular y en diámetros normalizados, y descansarán sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por arena de río de tamaño máximo 20 mm hasta alcanzar una compactación no menor al 70% de la densidad relativa o bien material seleccionado de tamaño máximo 25 mm compactado al menos hasta el 95% Próctor Normal. La cama se extenderá hasta poseer un ángulo de apoyo mínimo de 60°. El relleno posterior se efectuará, hasta 15 cm por encima de su generatriz superior, con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm., colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 15 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se empleará material de relleno adecuado, colocándose en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal. Al tratarse de tubos flexibles habrá que prestar especial atención al espesor de las tongadas y al efectivo relleno de los laterales de los tubulares de tal forma que se consiga el necesario empuje pasivo y no se produzcan deformaciones no admisibles durante su instalación y diferidas a lo largo de su vida útil.

Entre las zonas baja (15cm por encima del colector) y alta (hasta paquete de firme) de relleno sobre el colector, se colocará un geotextil filtrante, de tal manera que se evite la migración de finos de la zona alta a la baja, y se puedan producir deflexiones el terreno debido a su descompresión.



Las profundidades y pendientes quedan definidos en el anejo de cálculos de saneamiento así como en los planos correspondientes. Debido a las profundidades proyectadas, a la gran variedad de servicios existentes y al intento de minimizar la afección, se procederá a realizar entibación en todo el trazado del colector para la colocación del mismo, según detalles en planos. La entibación que seguirá la Norma UNE-EN 13331, se realizará con paneles metálicos monobloqueo de resistencia mínima 30KN/m2, y deberá tal y como establecen las normas del CYII, antes de colocarse, justificarse su cálculo ante la Dirección de las Obras.

7.2.4.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno de zanjas se medirá una vez deducido el volumen ocupado por la propia tubería y cama de hormigón.

7.3.- ENTIBACIONES

7.3.1.- DEFINICIÓN

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos simultáneamente o posteriormente a la realización de la excavación. En el presente proyecto únicamente se contempla el uso de entibación metálica blindada.

El diseño, dimensionamiento y cálculo de la entibación serán de la exclusiva responsabilidad del contratista de las obras, quién deberá presentar a los Servicios Técnicos de Canal de Isabel II, si así lo requieren, los planos y cálculos justificativos de la misma. En cualquier caso, la resistencia característica mínima del sistema debe ser de 30 kN/m2, tal como se indica en la Norma UNE-EN 13331.

En la siguiente tabla se resumen los tipos de entibación aconsejables en función de la tipología del terreno (Norma Técnica de Prevención NTP 278, del Instituto de seguridad e higiene en el trabajo):

Tipo de terreno	Solicitación	Profundidad del corte (m)			
		< 1,30	1,30 - 2,00	2,00 - 2,50	> 2,50
Coherente	Sin solicitación	---	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Solicitación de vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	
	Solicitación de cimentación	Cuajada			
Suelto	Cualquiera	Cuajada			

7.3.2.- MATERIALES

En general deberá optar por entibación blindada metálica con planchas deslizantes en doble guía sistema monocodal de patines o similar justificada por el contratista.

7.3.3.- EJECUCIÓN

El Contratista dispondrá en obra el material (unidades soporte, paneles de acero, puntales, vigas, madera, etc.) necesario para contener adecuadamente las paredes verticales de las zanjas y excavaciones a cielo abierto para emplazamiento de estructuras con objeto de evitar los movimiento de suelo, pavimentos y otros servicios y edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstos en el Proyecto y ordenados por el Director de Obra. Toda entibación, en contacto con el hormigón u obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". La Dirección de la Obra podrá modificar, en función de las características reales del terreno, la ejecución de las zanjas por estos procedimientos o no, pudiendo incluso aprobar la construcción de las zanjas sin entibación, con taludes estables en función de la naturaleza del terreno. La entibación debe ser instalada a medida que avance la excavación sin solución de continuidad. El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzar la excavación la profundidad de 1,60 m. El ritmo de montaje de la entibación debe ser tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación: - 1 m. en el caso de suelos cohesivos duros. - 0,60 m. en el caso de suelos no cohesivos pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo, en arenas o gravas flojas de tamaño uniforme puede ser necesario limitar la profundidad de la excavación a la profundidad de cada elemento individual de la entibación. En los casos en los que por la proximidad de las cimentaciones de los edificios no pueda admitirse ningún tipo de movimiento, el sistema de hinca deberá de ser el idóneo para que la entibación progrese a la vez que la excavación sin que haya ningún tramo de pared de zanja sin entibar. El ritmo anterior debe ser seguido en el proceso de relleno. La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la generatriz superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego. A partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometa la estabilidad de la zanja. Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco

dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

7.3.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metro cuadrado.

7.4.- HORMIGONES EN OBRAS DE FÁBRICA.

7.4.1.- DEFINICIÓN.

Son las obras en las cuales se utiliza el hormigón como material fundamental, salvo las soleras de hormigón y los prefabricados, que se contemplan en otros apartados.

7.4.2.- MATERIALES.

Todos los materiales a emplear en la fabricación de hormigones cumplirán lo establecido en la EHE-08, aunque en la terminología de los hormigones se contempla la que define la Instrucción EH-91.

El cemento será de tipo II-35 según se define en Instrucción RC-03. Los hormigones a emplear cumplirán lo especificado en el Artículo 10 de la Instrucción EHE-08 y serán todos de consistencia blanda.

La utilización de cualquier aditivo tendrá que ser justificada con ensayos, no pudiendo afectar a otras características del hormigón que no sean el fraguado o plasticidad. En cualquier caso la cantidad máxima de aditivos no excederá del dos y medio por ciento (2,5%) del peso del conglomerante y cumplirá lo establecido en el Artículo 8 de la EHE-08.

La fabricación del hormigón podrá realizarse en obra o en central, estando prohibido realizar el amasado a mano. Esta fabricación, y su transporte a obra cumplirá lo establecido en el Artículo 15 de la EHE-08.

7.4.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En todo lo referente a la ejecución de obras de fábrica de hormigón se cumplirá lo establecido en la Instrucción EHE-08 en el Capítulo III.

El contratista aportará los medios necesarios para poder realizar la dosificación, amasado, transporte, vertido, vibrado y curado del hormigón con corrección, de acuerdo con la citada Instrucción y con el presente Pliego de Prescripciones Particulares.

Antes de la puesta en obra del hormigón se comprobará la correcta disposición de los encofrados.

La compactación de hormigones se realizará con vibrador mecánico interno.

En lo referente a las limitaciones de ejecución por acciones externas, curado y desencofrado del hormigón, se cumplirá lo establecido en el Capítulo III de la EHE-08.

7.4.4.- MEDICIÓN Y ABONO.

No será objeto de abono independiente por encontrarse incluido en el precio de cada obra de fábrica que lo incluye, salvo el hormigón HM-12,5 colocado en cimentación y apoyos de tuberías, el cual se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos según las secciones tipo definidas en planos.

7.5.- FÁBRICAS DE LADRILLO MACIZO

(Art. 657 del PG-3)

7.5.1.- DEFINICIÓN

Se definen como fábricas de ladrillo a todos aquellos elementos, resistentes o no, formados por ladrillos unidos entre sí mediante un conglomerante, usualmente mortero.

Según la posición del ladrillo en el muro, la fábrica se llamará de un (1), pie o medio (1/2) pie.

7.5.2.- MATERIALES

Los materiales a utilizar serán:

- Ladrillos (que deben cumplir la Norma MV-201).
- Morteros (que deben cumplir la Norma RC-03).

El mortero a utilizar será el M-10 para fábricas ordinarias.

Los ladrillos macizos deberán ser homogéneos de grano fino y uniforme y de textura compacta con una resistencia mínima a compresión de 200 Kgf/cm^2. de acuerdo con la Norma UNE 7059. Deberán carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Sus dimensiones serán:

Veinticuatro centímetros (24 cm.) soga.
Once centímetros y medio (11.5 cm.) de tizón.
Cuatro centímetros (4 cm.) de grueso.

7.5.3.- EJECUCIÓN

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros.

El asiento del ladrillo en cajones de secciones rectangulares se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince (15) milímetros, y las juntas no serán superiores a nueve (9) milímetros en parte alguna.

Para colocar los ladrillos, una vez limpios y humedecidos, en las superficies donde han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que, comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de juntas señalados y el mortero refluya por todas partes.

Las juntas, en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adhesión del revoco o enlucido, que completará el relleno y producirá la impermeabilización de la fábrica de ladrillo.

7.5.4.- CONTROL DE CALIDAD

Los ladrillos utilizados deberán estar exentos de deformación originada por la cochura, y presentar fractura de aristas vivas; golpeándolas con martillo, darán sonido metálico no apagado y absorberán menos del dieciséis por ciento (16%) de agua.

7.5.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Al estar incluida esta unidad en otras más complejas, ya se contempla en otros precios y por tanto no será objeto de medición y abono independiente.

7.6.- TUBOS DE PVC

7.6.1.- DEFINICIÓN

Formación de alcantarilla o colector con tubos de UPVC colocados enterrados.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.

Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

7.6.2.- MATERIALES

Los tubos de UPVC serán de pared estructurada, color teja elaborados a partir de resina de cloruro de polivinilo pura, obtenida por el proceso de suspensión y mezcla posterior extraída. Los tubos vendrán definidos por su diámetro exterior y su espesor.

A todos los efectos cumplirán lo establecido en el Pliego de Prescripciones Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones y en SN UNE 1401-1.

Los tubos irán unidos entre sí mediante junta elástica posicionada en los valles del perfil corrugado del cabo de un tubo, produciendo la estanqueidad con la superficie interior de la copa del otro tubo. La rigidez circunferencial específica. RCE no será menor de 8 kN/m^2 (UNE ISO 9969).

7.6.3.- COLOCACIÓN DE LAS TUBERÍAS

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en los planos correspondientes, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo. Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la Documentación Técnica.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas se procederá al relleno con material seleccionado y procedente de la excavación según el caso, tal y como viene especificado en los planos. Este relleno se hará con capas apisonadas sucesivas de espesor no superior a quince (15) centímetros.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección Facultativa.

7.6.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de PVC se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados en obra, están incluido en su precio la parte proporcional de todos los materiales y operaciones necesarias para su total terminación como indican los planos.

7.7.- POZOS IN SITU, SUMIDEROS, ARQUETAS Y BOQUILLAS

(Art. 657 del PG-3)

7.7.1.- DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Son pequeñas obras de fábrica construidas en hormigón y fábrica de ladrillo de forma circular hueca que aloja algún tipo de instalación o pieza especial, según se define en los correspondientes planos y Cuadros de Precios.

En cuanto a la ubicación, forma y dimensiones se estará a lo señalado en los Planos y a lo que sobre el particular señale el Director de las Obras.

7.7.2.- MATERIALES

Los materiales empleados según el tipo de arqueta definida en los planos son:

- Fábrica de ladrillo perforado y mortero M-10 con cemento II-35 según norma MV-201.
- Hormigón en masa HM-20 de árido máximo 20 mm. y cemento II-35.
- Mortero para enlucidos y bruñidos tipo CSIV-W2.
- Piezas de fundición de dúctil para tapas y cercos.
- Pates de polipropileno con alma de acero

7.7.3.- EJECUCIÓN

Será de aplicación lo establecido para cada material que integra la obra. El conjunto se ajustará a las dimensiones y formas definidas en los planos, atendiendo especialmente a que se consiga la funcionalidad para la que fue diseñada.

Una vez terminado el cuerpo de fábrica se procederá a retacar y compactar enérgicamente los huecos resultantes propios de su ejecución.

Las paredes interiores serán rectas y perfectamente aplomadas y enlucidas. Los muros coronarán con precisión para acoplar los marcos o tapas que se proyecten para ellas y según se indica en planos.

El enfoscado será de 2 cm. de espesor y su acabado será fratasado y bruñido.

7.7.4.- CONTROL DE CALIDAD

Se aplicará todo lo dispuesto en el presente Pliego para cada uno de los materiales que lo componen. El control de la ejecución se basará en la vigilancia durante su ejecución, atendiendo a la correcta disposición de los materiales y a su forma y dimensiones finales.

Las piezas de fundición serán sometidas a ensayos de rotura por flexión simple, de forma que garantice su resistencia para las cargas a las que van a ser sometidas durante su uso.

7.7.5.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra incluyendo en todos los casos la excavación complementaria a la zanja, el relleno y consolidación manual y la carga y transporte a lugar de empleo o vertedero de los productos sobrantes. En todo caso la unidad se abonará en el momento de estar totalmente terminada.

7.8.- POZOS PREFABRICADOS

7.8.1.- DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Los pozos de registro prefabricados de sección circular de hormigón armado, así como los elementos que los componen, deberán cumplir, en todo lo no especificado en este Pliego, con lo especificado al respecto por las normas UNE-EN-1917 y UNE-127917. Constarán de dos o más piezas prefabricadas colocadas sobre cama de asiento de 8cm de espesor de hormigón de limpieza. Aquellas, tendrán un espesor de veinte centímetros (20 cm), y estarán construidas con hormigón HA-35 armado con mallazo de acero B-500-S de cinco milímetros (5 mm) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm).

Describiéndose los dos tipos de piezas prefabricadas en orden a su posición relativa final en el pozo, la superior estará constituida por un cuello cilíndrico de veinte centímetros (20 cm) de altura y sesenta centímetros (60 cm.) de diámetro interior, unido a un tronco de cono oblicuo con una generatriz recta de ochenta y cinco centímetros (85 cm) de altura y diámetros mínimos de sesenta centímetros (60 cm) y máximo de ciento cincuenta centímetros (150 cm). La segunda y en su caso, sucesivas piezas prefabricadas o inferior, serán cilíndricas, de ciento cincuenta centímetros (150 cm) de diámetro interior y alturas moduladas con un valor mínimo de cincuenta centímetros (50 cm).

Los muros de la base, a ejecutar en obra, tendrán la altura resultante de deducir a la total del pozo (desde la rasante), la del cuello y parte troncocónica y la de los diversos módulos cilíndricos; no pudiendo en ningún caso dicha altura, ser inferior al diámetro exterior del mayor conducto que acometa al pozo por su fondo, más un resguardo de veinte centímetros (20 cm).

Para ensamblar los diversos elementos prefabricados, y el último de éstos con la base, las secciones de apoyo de todos ellos, presentarán un resalto con una pestaña de dos centímetros (2 cm), según lo especificado en el plano correspondiente.

Sobre la sección de apoyo del elemento en que se ensamblará otro, se extenderá una capa de mortero M-10 a efectos de absorción de irregularidades en las superficies en contacto y sellado de la junta.

La tapa del pozo de registro prefabricado y los pates, serán del mismo tipo que la proyectada para los ejecutados "in situ".

El Contratista, previa autorización de la Inspección de obra, podrá colocar módulos base que comprendan tanto la solera como un alzado circular de altura suficiente para permitir el entronque de las conducciones incidentes.

Este módulo deberá colocarse con los orificios necesarios para el entronque directo de los tubos incidentes (intercalando una junta elástica), o bien con unos "tubos cortos" incorporados.

Todos los módulos prefabricados deberán incluir en su marcado los conceptos que se definen en la Norma UNE-127917.

7.8.1.- CONTROL DE CALIDAD

Se aplicará todo lo dispuesto en el presente Pliego para cada uno de los materiales que lo componen. El control de la ejecución se basará en la vigilancia durante su ejecución, atendiendo a la correcta disposición de los materiales y a su forma y dimensiones finales.

7.8.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra incluyendo en todos los casos la excavación complementaria, el relleno y consolidación manual y la carga y transporte a lugar de empleo o vertedero de los productos sobrantes. En todo caso la unidad se abonará en el momento de estar totalmente terminada.

En Valdilecha, Julio 2020

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Roberto Cerón Sanz
(ICCP nº colegiado 25.743)

PROPIEDAD:

Ayuntamiento de Valdilecha

PROYECTO CONSTRUCTIVO

«RENOVACIÓN RED SANEAMIENTO PASEO DE LAS CHOPERAS»

documento 4:

mediciones y presupuesto

VALDILECHA

(MADRID)

JULIO 2020

MEDICIONES AUXILIARES

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m3	Vol. arenas m3	Vol. zahorras m3
Terreno	487.03	139.21	330.13
Total	487.03	139.21	330.13

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m3	Vol. arenas m3	Vol. zahorras m3	Superficie pavimento m2
NP22	P65DN10	678.80	677.30	32.12	2.25	1.79	110.00	1/5	107.02	30.05	73.37	63.22
NP22	P65DN11	678.80	680.70	41.11	1.75	2.01	110.00	1/5	125.86	38.47	82.78	78.64
NP23	P65DN9	676.90	676.30	12.52	2.40	2.14	110.00	1/5	48.03	11.71	34.92	25.89
NP23	P65DN10	676.90	677.30	36.02	2.39	1.80	110.00	1/5	125.28	33.70	87.54	71.96
P65DN9	P65DN-7	676.30	675.50	22.96	2.24	1.78	120.00	1/5	80.85	25.29	51.53	47.36

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.78	1
2.24	2
2.40	1
1.80	1
2.01	1
Total	6

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 1 DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS						
D01KA310	m CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO						
	m. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (el metro lineal tiene en cuenta el corte a ambos lados), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.						
	COLECTOR PRINCIPAL	1	170,00			170,00	
	ACOMETIDAS	1	85,00			85,00	
	SUMIDEROS	1	35,00			35,00	
							290,00
UU01AF210	m2 DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm						
	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.						
	COLECTOR PRINCIPAL	1	170,00	1,50		255,00	
	ACOMETIDAS	1	85,00	1,00		85,00	
	SUMIDEROS	1	35,00	1,00		35,00	
							375,00
U01AB070	m DEM.COLECT.HORMIG.Ø=<400						
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso condena de injertos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.						
	ANTIGUO COLECTOR	1	170,00			170,00	
							170,00
UU01AB100	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO						
	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.						
	ARQUETAS	15				15,00	
	CRUCE RIO	6				6,00	
	ALIVIO	6				6,00	
							27,00
UU01AB010	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS						
	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.						
	ARQUETAS	15	1,00	1,00		15,00	
	CRUCE RIO	1	6,00	1,00		6,00	
	ALIVIO	1	6,00	2,00		12,00	
							33,00
UU01AF010	m3 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA						
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.						
	COLECTOR PRINCIPAL	1	135,00	1,50	0,20	40,50	
	ACOMETIDAS	1	85,00	1,00	0,20	17,00	
	SUMIDEROS	1	35,00	1,00	0,20	7,00	
	ARQUETAS	15	1,00	1,00	0,15	2,25	
	CRUCE RIO	1	6,00	1,00	0,15	0,90	
							67,65
UU01AO010	m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO						
	Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.						
	POZOS EXISTENTES	3	3,77	0,30	1,50	5,09	
	SUMIDEROS EXISTENTES	6	2,00	0,20	0,70	1,68	
							6,77

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
UU01AO110	m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO						
	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.						
	POZOS EXISTENTES	3	1,60	1,60	0,40	3,07	
	SUMIDEROS EXISTENTES	6	0,80	0,40	0,20	0,38	
							3,45
U01EE010	m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE DE PLATAFORMA h<0,5 m						
	Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares.						
	ARQUETAS	15	1,00	1,00	0,15	2,25	
	CRUCE RIO	1	6,00	1,00	0,15	0,90	
	ALIVIO	1	6,00	2,00	0,30	3,60	
							6,75
UALUMB	m LEVANTADO LINEA ALUMBRADO						
	Levantado de línea de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red de alumbrado afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.						
	CRUCE RIO	1	6,00	1,00		6,00	
							6,00
UU11SB145	ud DESMONTAJE/MONTAJE DE BÁCULO						
	Desmontaje y posterior montaje de columna o báculo de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero; y la posterior reposición de la red, incluiendo nueva cimentación y arqueta, y la parte proporcional materiales necesarios, elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.						
		1				1,00	
							1,00
UU11SAM040	ud APEO Y NUEVA CIMENTACIÓN POSTE TLF						
	Apeo durante las obras de poste telefónico y nueva cimentación tras las mismas de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación.						
		1				1,00	
							1,00
UU01AM030	m3 DEMOLICIÓN MURO						
	Demolición de muro de ladrillo o piedra natural,.incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.						
	CRUCE RIO	1	6,00	0,50	2,00	6,00	
							6,00
U05CH080	m3 HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS CON ENCOFRADO						
	Hormigón HA-25 en cimientos de muro, incluso encofrado y desencofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.						
	REPOSICION MURO	1	6,00	1,00	1,00	6,00	
							6,00
E07LP030	m2 FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1P INTERIOR MORTERO M-5						
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	REPOSICION ACEQUIA	1	6,00		1,00	6,00	
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
E06MA050	m3 MAMPOSTERÍA ORDINARIA GRANITO 1 C/VISTA								
	Mampostería ordinaria de piedra granítica a una cara vista, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en muros hasta 50 cm de espesor, i/p.p. preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Piezas de mampostería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	REPOSICION MURO	1	6,00	0,50	2,00	6,00			
							6,00		
UU13W100	ud PODA,TALA Y DESTOCONADO ÁRBOL CUALQUER DIÁMETRO								
	Poda, tala y destoconado de árbol con maquinaria y personal especializado, para grandes ejemplares de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m.								
		2				2,00			
							2,00		
U13EC010	ud COMPENSACIÓN FRONDOSA 12-14CM CONTENEDOR								
	Compensacíón frondosa según estudio de arbolado, de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, especie según indicaciones de la propiedad, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.								
	AEREA DE 1991+5	2	34,00			68,00			
							68,00		
UU01WG01	ud REUBICACIÓN MOBILIARIO								
	Desmontaje, acopio y posterior colocación de elementos de mobiliario urbano tales como bancos, papeleras, señales.. Icluso demolición y reposición de cimentaciones y elementos de fijación.								
		1				1,00			
							1,00		
UU01REL01	ud RETRANQUEO REGISTRO								
	Retranqueo de registro eléctrico o cuadro de alumbrado, incluyendo la demolición y nueva ejecución del registro, incluso canalización y conductores, conexionado.								
		1				1,00			
							1,00		
UU01REL02	ud DIA ALQUILER EQUIPO BOMBEO								
	Alquiler diario de bomba de 3cv con flotador, generador y manguera para trasvase de aguas fecales pozo a pozo. Incluida gasolina.								
	DIAS CONTRATO	60				60,00			
							60,00		
UU01REL03	ud DESVÍO CAUCE								
	Obras provisionales de desvío del cauce, mediante aprovechamiento de las compuertas y acequia existente, extendiendo cordones de tierra y encauzando el agua sobrante en un tubo de PVCØ500mm para poder trabajar en el cruce de forma seca. Totalmente terminado con reparación de la pendiente del cauce con mortero hidrofugo tras las obras de cruce, incluyendo todos los medios y materiales auxiliares necesarios.								
		1				1,00			
							1,00		
UU20CT171	m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA								
	Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.								
	*CAPÍTULO1. DEMOLIC Y ACT PREV								
	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm	1,3			0,16	78,00		=1	UU01AF210
	DEM.COLECT.HORMIG.Ø=<400	1,3	1,25	0,10		27,63		=1	U01AB070
	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO	1,3		0,17	0,28	1,67		=1	UU01AB100

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS	1,3			0,10	4,29	=1	UU01AB010
	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA	1,3			0,15	13,19	=1	UU01AF010
	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO	1,3				8,80	=1	UU01AO010
	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO	1,3				4,49	=1	UU01AO110
	DEMOLICIÓN MURO	1,3				7,80	=1	UU01AM030
	FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE	1,3				1,30	=1	U01AR020
	*CAPÍTULO1. DEMOLIC Y ACT PREV							
	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE h<0,5 m	1,3				8,78	=1	U01EE010
	DESBROCE MONTE BAJO e<15 cm	1,3			0,15	0,20		
							156,15	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS						
UU01EZ030	m3 EXCAV. ZANJA TERRENO DURO						
	Excavación en zanja en terreno duro, por medios mecánicos, incluso apeos de infraestructuras existentes, y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.						
	COLECTOR PPAL S/MED AUX	0,9	510,25			459,23	
	ACOMETIDAS	0,9	75,00	1,00	1,50	101,25	
	SUMIDEROS	0,9	30,00	0,70	0,70	13,23	
							573,71
EE02ES030	m3 EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MANUAL						
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, con compresor, por bataches, con extracción de tierras a los bordes, incluso apeos de infraestructuras existentes y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.						
	COLECTOR PPAL S/MED AUX	0,1	510,25			51,03	
	ACOMETIDAS	0,1	75,00	1,00	1,50	11,25	
	SUMIDEROS	0,1	30,00	0,70	0,70	1,47	
							63,75
EE01AE040	m2 ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <6 m PANEL ACERO						
	Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m de profundidad, mediante paneles de chapa de acero, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medición descontando huecos..						
	COLECTOR PRINCIPAL	2	160,00		2,20	704,00	
							704,00
U01EC030	m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO						
	Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares y de medios manuales en cruce de servicio y minados. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.						
	POZOS	14	2,00	2,00	3,00	168,00	
	SUMIDEROS	10	1,00	1,00	0,90	9,00	
							177,00
UU01RZ030	m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA						
	Relleno de arena de rio en zanjas para formación de cama de asiento para colectores, extendido, humectación y compactación con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	COLECTOR PPAL S/MED AUX	1	135,00	1,10	0,15	22,28	
		1	35,00	1,20	0,15	6,30	
	ACOMETIDAS	1	85,00	1,00	0,15	12,75	
	SUMIDEROS	1	35,00	1,00	0,15	5,25	
							46,58
U13AP030	m2 GEOTEXTIL DRENAJE 160 g/m2 UV						
	Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 160 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado, sin incluir éste ni el tapado.						
	COLECTOR PPAL S/MED AUX	1	135,00	1,50		202,50	
		1	35,00	1,40		49,00	
	ACOMETIDAS	1	85,00	1,20		102,00	
	SUMIDEROS	1	35,00	1,20		42,00	
							395,50
UU01RZ020	m3 RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO						
	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material adecuado preferiblemente gravilla de canto rodado para la zona baja, , extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor máximo, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado en la zona baja y un 100% en la zona alta.						
	COLECTOR PPAL S/MED AUX	1	113,42			113,42	
	DEDUZCO CAMA	-1	45,68			-45,68	
	ACOMETIDAS	1	85,00	1,00	0,45	38,25	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
	SUMIDEROS	1	35,00	1,00	0,45	15,75			
	COLECTOR PPAL S/MED AUX ZONA ALTA	0,5	378,11			189,06			
							310,80		
U01RZ010	m3 RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN								
	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado (exclusivo para la zona alta). Incluida parte proporcional de medios auxiliares.								
	COLECTOR PPAL S/MED AUX ZONA ALTA	0,5	378,11			189,06			
	ACOMETIDAS	1	85,00	1,00	0,90	76,50			
	SUMIDEROS	1	35,00	1,00	0,40	14,00			
							279,56		
UU20CT171	m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA								
	Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.								
	*CAPITULO2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS								
	EXCAV. ZANJA TERRENO DURO	1,3				745,82	=2	UU01EZ030	
	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MANUAL	1,3				82,88	=2	EE02ES030	
	EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TERRENO TRÁNSITO	1,3				230,10	=2	U01EC030	
	A DEDUCIR RELLENOS DE EXCAVACIÓN	-1,3				-363,43	=2	U01RZ010	
							695,37		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 3 CONDUCCIONES						
U07ALR020	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 38x38x50 cm						
	Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.						
		15				15,00	
							15,00
U07ALW250	u INCREMENTO PROFUNDIDAD 10 cm ARQUETA LADRILLO 38x38 cm						
	Incremento de 10 cm de profundidad para arquetas de 38x38 cm de sección útil, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.						
		15	10,00			150,00	
							150,00
UU07OEP490	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm						
	Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica.						
	ACOMETIDAS	1	85,00			85,00	
	SUMIDEROS	1	35,00			35,00	
							120,00
UU07OEP500	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm						
	Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica.						
	COLECTOR PPAL	1	135,00			135,00	
							135,00
U07OEP590	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm						
	Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica.						
	COLECTOR PPAL	1	30,00			30,00	
							30,00
UU07EIO010	ud SUMIDERO CALZADA FUND.60x30x60cm						
	Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 60x30 cm. y 60 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento M-10, enfoscada y bruñida interiormente con mortero CS IV-W2, i/rejilla de fundición de 66x35x5 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.						
		10				10,00	
							10,00
UUD03DI020	ud CONEXIÓN RED SANEAMIENTO						
	Ud. Conexión de red de saneamiento a pozo de registro, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U07ZLR030	u POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,50 m						
	Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de hasta 2,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.						
		13				13,00	
							13,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN						
UU03CZ010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO						
	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.						
	ARQUETAS	15	1,00	1,00	0,15	2,25	
	CRUCE RIO	1	6,00	1,00	0,15	0,90	
	ALIVIO	1	6,00	2,00	0,15	1,80	
	COLECTOR PRINCIPAL	1	170,00	1,50	0,20	51,00	
	ACOMETIDAS	1	85,00	1,00	0,20	17,00	
	SUMIDEROS	1	35,00	1,00	0,20	7,00	
							79,95
U03AD040	t M.B.C. TIPO AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S EN SANEOS						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S en capas de rodadura e intermedia para saneo de blandones o ejecución de calas, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler calizo y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	COLECTOR PRINCIPAL	1	135,00	1,50	0,05	24,30	2.4
	ACOMETIDAS	1	85,00	1,00	0,05	10,20	2.4
	SUMIDEROS	1	35,00	1,00	0,05	4,20	2.4
							38,70
U04BH070	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS T.3 12-15x28 cm						
	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	ARQUETAS	15				15,00	
	CRUCE RIO	1				1,00	
	ALIVIO	1	6,00			6,00	
							22,00
U03WM010	m3 HORMIGÓN MAGRO PARA FIRME						
	Hormigón magro en base de firme, de consistencia seca, con 200 kg de cemento y granulometría gruesa, incluso ejecución y colocación de lámina de plástico en junta, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	COLECTOR PRINCIPAL	1	170,00	1,50	0,20	51,00	
	ACOMETIDAS	1	85,00	1,00	0,20	17,00	
	SUMIDEROS	1	35,00	1,00	0,20	7,00	
	ARQUETAS	15	1,00	1,00	0,15	2,25	
	CRUCE RIO	1	6,00	1,00	0,15	0,90	
	ALIVIO	1	6,00	2,00	0,15	1,80	
							79,95
UU04VBH025	m2 PAV.LOSETA 4 PAST.CEM.GRIS 20x20						
	Pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.						
	ARQUETAS	15	1,00	1,00		15,00	
	CRUCE RIO	1	6,00	1,00		6,00	
	ALIVIO	1	6,00	2,00		12,00	
							33,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
	CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS							
UU20CT170	m3 TRANS/CANON VERTEDERO ESCOMBROS							
	Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, de contenedores o bañeras cargadas con pala cargadora media, incluso descarga y canon de vertedero. Medido sobre perfil.							
	*CAPÍTULO1. DEMOLIC Y ACT PREV							
	DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm	1,3			0,16	78,00	=1	UU01AF210
	DEM.COLECT.HORMIG.Ø=<400	1,3	1,25	0,10		27,63	=1	U01AB070
	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO	1,3		0,17	0,28	1,67	=1	UU01AB100
	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS	1,3			0,10	4,29	=1	UU01AB010
	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA	1,3			0,15	13,19	=1	UU01AF010
	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO	1,3				8,80	=1	UU01AO010
	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO	1,3				4,49	=1	UU01AO110
	DEMOLICIÓN MURO	1,3				7,80	=1	UU01AM030
	FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE	1,3				1,30	=1	U01AR020
							147,17	
UU20TC070	m3 TRANS/CANON VERTEDERO TIERRAS							
	Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión de transporte contenedores o basculante cargado a máquina, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.							
	*CAPÍTULO1. DEMOLIC Y ACT PREV							
	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE h<0,5 m	1,3				8,78	=1	U01EE010
	*CAPITULO2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS							
	EXCAV. ZANJA TERRENO DURO	1,3				745,82	=2	UU01EZ030
	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MANUAL	1,3				82,88	=2	EE02ES030
	EXCAVACIÓN CIM. Y POZOS TERRENO TRÁNSITO	1,3				230,10	=2	U01EC030
	A DEDUCIR RELLENOS DE EXCAVACIÓN	-1,3				-363,43	=2	U01RZ010
							704,15	
UU20TC080	m3 TRANS/CANON VERTEDERO PODA							
	Transporte de restos de poda, tala y destoconado a vertedero autorizado, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión basculante cargado a máquina o de transporte de contenedores, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.							
	*CAPÍTULO1. DEMOLIC Y ACT PREV							
	PODA,TALA Y DESTOCONADO ÁRBOL CUALQUER DIÁMETRO	1,3			6,00	15,60	=1	UU13W100
							15,60	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U20CO020	mesALQUILER CONTENEDOR RCD 8m3						
	Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.						
		2	2,00			4,00	
							4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
E28RA005	u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES						
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		4				4,00	
							4,00
E28RA070	u GAFAS CONTRA IMPACTOS						
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		4				4,00	
							4,00
E28RA100	u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO						
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		4				4,00	
							4,00
E28RA120	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS						
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		4				4,00	
							4,00
E28RC180	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE						
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.						
		4				4,00	
							4,00
E28RM020	u PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS						
	Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		4				4,00	
							4,00
E28RP060	u PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD						
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		4				4,00	
							4,00
E28RP070	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD						
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		4				4,00	
							4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA						
E28PA010	u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38						
	Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).						
		2				2,00	
							2,00
E28PA120	u TAPA PROVISIONAL POZO 100x100						
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).						
		2				2,00	
							2,00
E28PB180	u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES						
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.						
		30				30,00	
							30,00
E28PB175	m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA						
	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.						
		1	24,00			24,00	
							24,00
E28EB080	m SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO						
	Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)						
		1	10,00			10,00	
							10,00
E28EB010	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm						
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.						
		1	55,55			55,55	
							55,55
E28ES010	u SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE						
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						
		2				2,00	
							2,00
E28ES020	u SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE						
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						
		2				2,00	
							2,00
E28ES030	u SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE						
	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E28ES040	u SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE						
	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						
		2				2,00	
							2,00
E28ES060	u PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.						
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						
		2				2,00	
							2,00
E28ES070	u PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE						
	Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.						
		2				2,00	
							2,00
E28ES080	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO						
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						
		2				2,00	
							2,00
	SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR						
E28EC010	u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.						
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.						
		1				1,00	
							1,00
E28EC020	u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.						
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.						
		1				1,00	
							1,00
E28EC030	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm						
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.						
		1				1,00	
							1,00
E28BC190	mesALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2						
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E28BA020	m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2						
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
E28BA030	u ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.						
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.						
		1				1,00	
							1,00
E28BA045	u ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE						
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.						
		1				1,00	
							1,00

Valdilecha, Julio 2020.

La Propiedad

Ayuntamiento de Valdilecha

Ingeniero autor del proyecto



Roberto Cerón Sanz
ICCP nº coleg. 25.743

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 1 DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS

D01KA310 m CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO 6,06

m. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (el metro lineal tiene en cuenta el corte a ambos lados), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.

SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

UU01AF210 m2 DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm 1,93

Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

U01AB070 m DEM.COLECT.HORMIG.Ø=<400 1,75

Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso condena de injertos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.

UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UU01AB100 m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO 1,79

Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

UU01AB010 m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS 6,03

Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

UU01AF010 m3 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA 18,93

Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

UU01AO010 m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO 9,36

Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

UU01AO110 m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO 18,66

Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U01EE010 m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE DE PLATAFORMA h<0,5 m 9,51

Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares.

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

UALUMB m LEVANTADO LINEA ALUMBRADO 5,11

Levantado de línea de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red de alumbrado afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.

CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

UU11SB145 ud DESMONTAJE/MONTAJE DE BÁCULO 290,06

Desmontaje y posterior montaje de columna o báculo de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero; y la posterior reposición de la red, incluiendo nueva cimentación y arqueta, y la parte proporcional materiales necesarios, elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.

DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UU11SAM040	ud	APEO Y NUEVA CIMENTACIÓN POSTE TLF	126,35
		Apeo durante las obras de poste telefónico y nueva cimentación tras las mismas de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación.	
		CIENTO VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
UU01AM030	m3	DEMOLICIÓN MURO	5,65
		Demolición de muro de ladrillo o piedra natural,.incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U05CH080	m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS CON ENCOFRADO	152,31
		Hormigón HA-25 en cimientos de muro, incluso encofrado y desencofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
E07LP030	m2	FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1P INTERIOR MORTERO M-5	34,12
		Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
E06MA050	m3	MAMPOSTERÍA ORDINARIA GRANITO 1 C/VISTA	245,96
		Mampostería ordinaria de piedra granítica a una cara vista, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en muros hasta 50 cm de espesor, i/p.p. preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Piezas de mampostería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
UU13W100	ud	PODA,TALA Y DESTOCONADO ÁRBOL CUALQUER DIÁMETRO	272,27
		Poda, tala y destoconado de árbol con maquinaria y personal especializado, para grandes ejemplares de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
U13EC010	ud	COMPENSACIÓN FRONDOSA 12-14CM CONTENEDOR	50,51
		Compensación frondosa según estudio de arbolado, de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, especie según indicaciones de la propiedad, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
		CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
UU01WG01	ud	REUBICACIÓN MOBILIARIO	30,51
		Desmontaje, acopio y posterior colocación de elementos de mobiliario urbano tales como bancos, papeleras, señales.. Icluso demolición y reposición de cimentaciones y elementos de fijación.	
		TREINTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
UU01REL01	ud	RETRANQUEO REGISTRO	476,34
		Retranqueo de registro eléctrico o cuadro de alumbrado, incluyendo la demolición y nueva ejecución del registro, incluso canalización y conductores, conexionado.	
		CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UU01REL02	ud	DIA ALQUILER EQUIPO BOMBEO	72,10
		Alquiler diario de bomba de 3cv con flotador, generador y manguera para trasvase de aguas fecales pozo a pozo. Incluida gasolina.	
		SETENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
UU01REL03	ud	DESVÍO CAUCE	2.575,00
		Obras provisionales de desvío del cauce, mediante aprovechamiento de las compuertas y acequia existente, extendiendo cordones de tierra y encauzando el agua sobrante en un tubo de PVC Ø500mm para poder trabajar en el cruce de forma seca. Totalmente terminado con reparación de la pendiente del cauce con mortero hidrofugo tras las obras de cruce, incluyendo todos los medios y materiales auxiliares necesarios.	
		DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	
UU20CT171	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA	3,08
		Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.	
		TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
UU01EZ030	m3	EXCAV. ZANJA TERRENO DURO	5,77
		Excavación en zanja en terreno duro, por medios mecánicos, incluso apeos de infraestructuras existentes, y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.	
		CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
EE02ES030	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MANUAL	38,41
		Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, con compresor, por bataches, con extracción de tierras a los bordes, incluso apeos de infraestructuras existentes y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
EE01AE040	m2	ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <6 m PANEL ACERO	17,50
		Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m de profundidad, mediante paneles de chapa de acero, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medición descontando huecos..	
		DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
U01EC030	m3	EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO	13,72
		Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares y de medios manuales en cruce de servicio y minados. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	
		TRECE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
UU01RZ030	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA	21,07
		Relleno de arena de rio en zanjas para formación de cama de asiento para colectores, extendido, humectación y compactación con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
U13AP030	m2	GEOTEXTIL DRENAJE 160 g/m2 UV	3,57
		Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 160 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado, sin incluir éste ni el tapado.	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
UU01RZ020	m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO	10,40
		Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material adecuado preferiblemente gravilla de canto rodado para la zona baja, , extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor máximo, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado en la zona baja y un 100% en la zona alta.	
		DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
U01RZ010	m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN	3,90
		Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado (exclusivo para la zona alta). Incluida parte proporcional de medios auxiliares.	
		TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
UU20CT171	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA	3,08
		Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.	
		TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 3 CONDUCCIONES

U07ALR020 u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 38x38x50 cm 72,36

Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

U07ALW250 u INCREMENTO PROFUNDIDAD 10 cm ARQUETA LADRILLO 38x38 cm 11,47

Incremento de 10 cm de profundidad para arquetas de 38x38 cm de sección útil, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

UU07OEP490 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm 43,95

Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica.

CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UU07OEP500 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm 68,39

Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica.

SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U07OEP590 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm 118,76

Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica.

CIENTO DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

UU07EIO010 ud SUMIDERO CALZADA FUND.60x30x60cm 145,65

Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 60x30 cm. y 60 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento M-10, enfoscada y bruñida interiormente con mortero CS IV-W2, i/rejilla de fundición de 66x35x5 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.

CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UUD03DI020 ud CONEXIÓN RED SANEAMIENTO 71,80

Ud. Conexión de red de saneamiento a pozo de registro, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad.

SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U07ZLR030	u	POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,50 m	569,34

Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de hasta 2,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN			
UU03CZ010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO	18,81
		Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	
		DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
U03AD040	t	M.B.C. TIPO AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S EN SANEOS	66,27
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S en capas de rodadura e intermedia para saneo de blandones o ejecución de calas, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler calizo y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SESENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
U04BH070	m	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS T.3 12-15x28 cm	19,04
		Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		DIECINUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
U03WM010	m3	HORMIGÓN MAGRO PARA FIRME	75,12
		Hormigón magro en base de firme, de consistencia seca, con 200 kg de cemento y granulometría gruesa, incluso ejecución y colocación de lámina de plástico en junta, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		SETENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
UU04VBH025	m2	PAV.LOSETA 4 PAST.CEM.GRIS 20x20	14,45
		Pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS			
UU20CT170	m3	TRANS/CANON VERTEDERO ESCOMBROS	16,02
		Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, de contenedores o bañeras cargadas con pala cargadora media, incluso descarga y canon de vertedero. Medido sobre perfil.	
		DIECISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
UU20TC070	m3	TRANS/CANON VERTEDERO TIERRAS	8,19
		Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión de transporte contenedores o basculante cargado a máquina, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.	
		OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
UU20TC080	m3	TRANS/CANON VERTEDERO PODA	8,99
		Transporte de restos de poda, tala y destoconado a vertedero autorizado, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión basculante cargado a máquina o de transporte de contenedores, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U20CO020	mes	ALQUILER CONTENEDOR RCD 8m3	82,73
		Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	
		OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
E28RA005	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES	4,63
		Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E28RA070	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS	2,68
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E28RA100	u	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	5,47
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E28RA120	u	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	3,65
		Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28RC180	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	2,76
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
		DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28RM020	u	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS	2,92
		Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E28RP060	u	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD	13,14
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
E28RP070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	25,24
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA			
E28PA010	u	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38	4,06
		Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	
		CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
E28PA120	u	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100	16,09
		Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	
		DIECISEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
E28PB180	u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	7,69
		Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E28PB175	m	VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA	10,12
		Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		DIEZ EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
E28EB080	m	SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO	11,20
		Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)	
		ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
E28EB010	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	0,91
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
		CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
E28ES010	u	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE	18,85
		Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28ES020	u	SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE	23,58
		Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E28ES030	u	SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE	24,89
		Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E28ES040	u	SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE	25,86
		Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28ES060	u	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	8,63
		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
		OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28ES070	u	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE	39,47
		Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E28ES080	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	5,93
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR			
E28EC010	u	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.	4,45
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28EC020	u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.	9,44
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28EC030	u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	15,19
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		QUINCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
E28BC190	mes	ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2	134,64
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28BA020	m	ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2	5,69
		Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E28BA030	u	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.	121,37
		Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
		CIENTO VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28BA045	u	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE	120,06

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.

CIENTO VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

Valdilecha, Julio 2020.

La Propiedad

Ayuntamiento de Valdilecha

Ingeniero autor del proyecto

Roberto Cerón Sanz
ICCP nº coleg. 25.743

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 1 DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS

D01KA310 m CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO

m. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (el metro lineal tiene en cuenta el corte a ambos lados), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.

Mano de obra.....	1,82
Maquinaria.....	4,06
Costes indirectos 3%.....	0,18
TOTAL PARTIDA.....	6,06

UU01AF210 m2 DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm

Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

Mano de obra.....	0,45
Maquinaria.....	1,42
Costes indirectos 3%.....	0,06
TOTAL PARTIDA.....	1,93

U01AB070 m DEM.COLECT.HORMIG.Ø=<400

Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso condena de injertos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.

Mano de obra.....	0,52
Maquinaria.....	1,18
Costes indirectos 3%.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	1,75

UU01AB100 m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO

Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

Mano de obra.....	0,35
Maquinaria.....	1,39
Costes indirectos 3%.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	1,79

UU01AB010 m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS

Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

Mano de obra.....	1,00
Maquinaria.....	4,85
Costes indirectos 3%.....	0,18
TOTAL PARTIDA.....	6,03

UU01AF010 m3 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA

Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

Mano de obra.....	3,51
Maquinaria.....	15,42
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	18,93

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UU01AO010	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO	
		Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.	
		Mano de obra.....	2,20
		Maquinaria.....	6,89
		Costes indirectos 3%.....	0,27
		TOTAL PARTIDA.....	9,36
UU01AO110	m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO	
		Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.	
		Mano de obra.....	6,04
		Maquinaria.....	12,08
		Costes indirectos 3%.....	0,54
		TOTAL PARTIDA.....	18,66
U01EE010	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE DE PLATAFORMA h<0,5 m	
		Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	0,20
		Maquinaria.....	9,03
		Costes indirectos 3%.....	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	9,51
UALUMB	m	LEVANTADO LINEA ALUMBRADO	
		Levantado de línea de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red de alumbrado afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.	
		Mano de obra.....	1,82
		Maquinaria.....	3,14
		Costes indirectos 3%.....	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	5,11
UU11SB145	ud	DESMONTAJE/MONTAJE DE BÁCULO	
		Desmontaje y posterior montaje de columna o báculo de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero; y la posterior reposición de la red, incluiendo nueva cimentación y arqueta, y la parte proporcional materiales necesarios, elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.	
		Mano de obra.....	127,02
		Maquinaria.....	7,81
		Materiales.....	146,76
		Costes indirectos 3%.....	8,45
		TOTAL PARTIDA.....	290,06
UU11SAM040	ud	APEO Y NUEVA CIMENTACIÓN POSTE TLF	
		Apeo durante las obras de poste telefónico y nueva cimentación tras las mismas de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación.	
		Mano de obra.....	48,80
		Maquinaria.....	8,17
		Materiales.....	65,45
		Costes indirectos 3%.....	3,92
		TOTAL PARTIDA.....	126,35

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UU01AM030 m3 DEMOLICIÓN MURO

Demolición de muro de ladrillo o piedra natural,.incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

Mano de obra	1,07
Maquinaria	4,41
Costes indirectos 3%	0,17
TOTAL PARTIDA	5,65

U05CH080 m3 HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS CON ENCOFRADO

Hormigón HA-25 en cimientos de muro, incluso encofrado y desencofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.

Mano de obra	25,82
Maquinaria	19,69
Materiales	102,37
Costes indirectos 3%	4,44
TOTAL PARTIDA	152,31

E07LP030 m2 FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1P INTERIOR MORTERO M-5

Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	23,88
Materiales	9,25
Costes indirectos 3%	0,99
TOTAL PARTIDA	34,12

E06MA050 m3 MAMPOSTERÍA ORDINARIA GRANITO 1 C/VISTA

Mampostería ordinaria de piedra granítica a una cara vista, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en muros hasta 50 cm de espesor, i/p.p. preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Piezas de mampostería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	129,40
Materiales	109,40
Costes indirectos 3%	7,16
TOTAL PARTIDA	245,96

UU13W100 ud PODA,TALA Y DESTOCONADO ÁRBOL CUALQUER DIÁMETRO

Poda, tala y destoconado de árbol con maquinaria y personal especializado, para grandes ejemplares de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m.

Mano de obra	133,07
Maquinaria	128,67
Materiales	2,60
Costes indirectos 3%	7,93
TOTAL PARTIDA	272,27

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U13EC010	ud	COMPENSACIÓN FRONDOSA 12-14CM CONTENEDOR	
		Compensacíón frondosa según estudio de arbolado, de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, especie según indicaciones de la propiedad, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
		Mano de obra	7,10
		Maquinaria	1,99
		Materiales	39,95
		Costes indirectos 3%	1,47
		TOTAL PARTIDA	50,51
UU01WG01	ud	REUBICACIÓN MOBILIARIO	
		Desmontaje, acopio y posterior colocación de elementos de mobiliario urbano tales como bancos, papeleras, señales.. Icluso demolición y reposición de cimentaciones y elementos de fijación.	
		Mano de obra	18,20
		Maquinaria	4,41
		Materiales	7,01
		Costes indirectos 3%	0,89
		TOTAL PARTIDA	30,51
UU01REL01	ud	RETRANQUEO REGISTRO	
		Retranqueo de registro eléctrico o cuadro de alumbrado, incluyendo la demolición y nueva ejecución del registro, incluso canalización y conductores, conexionado.	
		Mano de obra	268,01
		Maquinaria	137,54
		Materiales	56,67
		Costes indirectos 3%	14,12
		TOTAL PARTIDA	476,34
UU01REL02	ud	DIA ALQUILER EQUIPO BOMBEO	
		Alquiler diario de bomba de 3cv con flotador, generador y manguera para trasvase de aguas fecales pozo a pozo. Incluida gasolina.	
		Costes indirectos 3%	72,10
		TOTAL PARTIDA	72,10
UU01REL03	ud	DESVÍO CAUCE	
		Obras provisionales de desvío del cauce, mediante aprovechamiento de las compuertas y acequia existente, extendiendo cordones de tierra y encauzando el agua sobrante en un tubo de PVCØ500mm para poder trabajar en el cruce de forma seca. Totalmente terminado con reparación de la pendiente del cauce con mortero hidrofugo tras las obras de cruce, incluyendo todos los medios y materiales auxiliares necesarios.	
		Costes indirectos 3%	2.575,00
		TOTAL PARTIDA	2.575,00
UU20CT171	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA	
		Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.	
		Maquinaria	2,99
		Costes indirectos 3%	0,09
		TOTAL PARTIDA	3,08

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

UU01EZ030 m3 EXCAV. ZANJA TERRENO DURO

Excavación en zanja en terreno duro, por medios mecánicos, incluso apeos de infraestructuras existentes, y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

Mano de obra	1,33
Maquinaria	4,27
Costes indirectos 3%	0,17
TOTAL PARTIDA	5,77

EE02ES030 m3 EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MANUAL

Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, con compresor, por bataches, con extracción de tierras a los bordes, incluso apeos de infraestructuras existentes y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.

Mano de obra	32,19
Maquinaria	5,10
Costes indirectos 3%	1,12
TOTAL PARTIDA	38,41

EE01AE040 m2 ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <6 m PANEL ACERO

Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m de profundidad, mediante paneles de chapa de acero, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medición descontando huecos..

Mano de obra	3,76
Maquinaria	13,23
Costes indirectos 3%	0,51
TOTAL PARTIDA	17,50

U01EC030 m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO

Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares y de medios manuales en cruce de servicio y minados. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.

Mano de obra	1,82
Maquinaria	11,50
Costes indirectos 3%	0,40
TOTAL PARTIDA	13,72

UU01RZ030 m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA

Relleno de arena de rio en zanjas para formación de cama de asiento para colectores, extendido, humectación y compactación con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	2,92
Maquinaria	2,80
Materiales	14,73
Costes indirectos 3%	0,62
TOTAL PARTIDA	21,07

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U13AP030	m2	GEOTEXTIL DRENAJE 160 g/m2 UV	

Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 160 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado, sin incluir éste ni el tapado.

Mano de obra.....	2,02
Materiales.....	1,55
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	3,57

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UU01RZ020	m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO	

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material adecuado preferiblemente gravilla de canto rodado para la zona baja, , extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor máximo, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado en la zona baja y un 100% en la zona alta.

Mano de obra.....	1,98
Maquinaria.....	8,12
Costes indirectos 3%.....	0,30
TOTAL PARTIDA.....	10,40

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U01RZ010	m3	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN	

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado (exclusivo para la zona alta). Incluida parte proporcional de medios auxiliares.

Mano de obra.....	1,98
Maquinaria.....	1,81
Costes indirectos 3%.....	0,11
TOTAL PARTIDA.....	3,90

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UU20CT171	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA	

Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.

Maquinaria.....	2,99
Costes indirectos 3%.....	0,09
TOTAL PARTIDA.....	3,08

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 3 CONDUCCIONES

U07ALR020 u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 38x38x50 cm

Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

Mano de obra	48,21
Materiales	24,15
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	72,36

U07ALW250 u INCREMENTO PROFUNDIDAD 10 cm ARQUETA LADRILLO 38x38 cm

Incremento de 10 cm de profundidad para arquetas de 38x38 cm de sección útil, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

Mano de obra	8,49
Materiales	2,98
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	11,47

UU07OEP490 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm

Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica.

Mano de obra	7,37
Materiales	35,30
Costes indirectos 3%	1,28
TOTAL PARTIDA	43,95

UU07OEP500 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm

Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica.

Mano de obra	9,22
Materiales	57,18
Costes indirectos 3%	1,99
TOTAL PARTIDA	68,39

U07OEP590 m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm

Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica.

Mano de obra	12,90
Materiales	102,40
Costes indirectos 3%	3,46
TOTAL PARTIDA	118,76

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UU07EIO010 ud SUMIDERO CALZADA FUND.60x30x60cm

Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 60x30 cm. y 60 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento M-10, enfoscada y bruñida interiormente con mortero CS IV-W2, i/rejilla de fundición de 66x35x5 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.

Mano de obra.....	56,72
Materiales.....	84,69
Costes indirectos 3%.....	4,24
TOTAL PARTIDA.....	145,65

UUD03DI020 ud CONEXIÓN RED SANEAMIENTO

Ud. Conexión de red de saneamiento a pozo de registro, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad.

Mano de obra.....	53,27
Maquinaria.....	16,44
Costes indirectos 3%.....	2,09
TOTAL PARTIDA.....	71,80

U07ZLR030 u POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,50 m

Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de hasta 2,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

Mano de obra.....	254,70
Materiales.....	298,06
Costes indirectos 3%.....	16,58
TOTAL PARTIDA.....	569,34

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN

UU03CZ010 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO

Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.

Mano de obra	0,50
Maquinaria	3,48
Materiales	14,28
Costes indirectos 3%	0,55
TOTAL PARTIDA	18,81

U03AD040 t M.B.C. TIPO AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S EN SANEOS

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S en capas de rodadura e intermedia para saneo de blandones o ejecución de calas, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler calizo y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	3,62
Maquinaria	30,80
Materiales	31,85
Costes indirectos 3%	0,00
TOTAL PARTIDA	66,27

U04BH070 m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS T.3 12-15x28 cm

Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	10,56
Materiales	7,92
Costes indirectos 3%	0,56
TOTAL PARTIDA	19,04

U03WM010 m3 HORMIGÓN MAGRO PARA FIRME

Hormigón magro en base de firme, de consistencia seca, con 200 kg de cemento y granulometría gruesa, incluso ejecución y colocación de lámina de plástico en junta, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra	1,77
Maquinaria	1,08
Materiales	70,08
Costes indirectos 3%	2,19
TOTAL PARTIDA	75,12

UU04VBH025 m2 PAV.LOSETA 4 PAST.CEM.GRIS 20x20

Pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.

Mano de obra	6,90
Materiales	7,13
Costes indirectos 3%	0,42
TOTAL PARTIDA	14,45

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS

UU20CT170 m3 TRANS/CANON VERTEDERO ESCOMBROS

Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, de contenedores o bañeras cargadas con pala cargadora media, incluso descarga y canon de vertedero. Medido sobre perfil.

Maquinaria.....	15,55
Costes indirectos 3%.....	0,47
TOTAL PARTIDA.....	16,02

UU20TC070 m3 TRANS/CANON VERTEDERO TIERRAS

Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión de transporte contenedores o basculante cargado a máquina, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.

Maquinaria.....	7,95
Costes indirectos 3%.....	0,24
TOTAL PARTIDA.....	8,19

UU20TC080 m3 TRANS/CANON VERTEDERO PODA

Transporte de restos de poda, tala y destoconado a vertedero autorizado, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión basculante cargado a máquina o de transporte de contenedores, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.

Maquinaria.....	8,73
Costes indirectos 3%.....	0,26
TOTAL PARTIDA.....	8,99

U20CO020 mes ALQUILER CONTENEDOR RCD 8m3

Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Maquinaria.....	82,73
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	82,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

E28RA005 u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES

Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	4,63
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	4,63

E28RA070 u GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	2,68
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	2,68

E28RA100 u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	5,47
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	5,47

E28RA120 u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	3,65
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	3,65

E28RC180 u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE

Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.

Materiales.....	2,76
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	2,76

E28RM020 u PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS

Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	2,92
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	2,92

E28RP060 u PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Materiales.....	13,14
Costes indirectos 3%.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	13,14

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28RP070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Materiales.....	25,24
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	25,24

SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA

E28PA010	u	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38	
		Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	
		Mano de obra.....	0,84
		Materiales.....	3,22
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	4,06
E28PA120	u	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100	
		Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	
		Mano de obra.....	5,06
		Materiales.....	11,03
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	16,09
E28PB180	u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	
		Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,69
		Materiales.....	6,00
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	7,69
E28PB175	m	VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA	
		Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,83
		Materiales.....	8,00
		Costes indirectos 3%.....	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	10,12
E28EB080	m	SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO	
		Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)	
		Mano de obra.....	5,06
		Materiales.....	6,14
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	11,20

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28EB010	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	0,84
		Materiales.....	0,07
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	0,91
E28ES010	u	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE	
		Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	2,65
		Materiales.....	16,20
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	18,85
E28ES020	u	SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE	
		Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	5,06
		Materiales.....	18,52
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	23,58
E28ES030	u	SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE	
		Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	5,06
		Materiales.....	19,83
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	24,89
E28ES040	u	SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE	
		Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	5,06
		Materiales.....	20,80
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	25,86
E28ES060	u	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	
		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
		Materiales.....	8,63
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	8,63

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28ES070	u	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE	
		Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	5,06
		Materiales.....	34,41
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	39,47
E28ES080	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	2,53
		Materiales.....	3,40
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	5,93

SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

E28EC010	u	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.	
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,69
		Materiales.....	2,76
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	4,45
E28EC020	u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.	
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,69
		Materiales.....	7,75
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	9,44
E28EC030	u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,69
		Materiales.....	13,50
		Costes indirectos 3%.....	0,00
		TOTAL PARTIDA.....	15,19

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E28BC190 mes ALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Mano de obra	1,43
Materiales	129,29
Costes indirectos 3%	3,92
TOTAL PARTIDA	134,64

E28BA020 m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.

Mano de obra	1,93
Materiales	3,59
Costes indirectos 3%	0,17
TOTAL PARTIDA	5,69

E28BA030 u ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.

Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

Mano de obra	30,08
Materiales	87,76
Costes indirectos 3%	3,53
TOTAL PARTIDA	121,37

E28BA045 u ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE

Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	30,08
Materiales	86,48
Costes indirectos 3%	3,50
TOTAL PARTIDA	120,06

Valdilecha, Julio 2020.

La Propiedad

Ayuntamiento de Valdilecha

Ingeniero autor del proyecto

Roberto Cerón Sanz
ICCP nº coleg. 25.743

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS			
D01KA310	m CORTE PAVIM. ASFÁLTICO. C/DISCO			
	m. Corte de pavimento ó solera de aglomerado asfáltico ó mezcla bituminosa (el metro lineal tiene en cuenta el corte a ambos lados), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, y maquinaria auxiliar de obra.			
		290,00	6,06	1.757,40
UU01AF210	m2 DEMOLIC.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm			
	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
		375,00	1,93	723,75
U01AB070	m DEM.COLECT.HORMIG.Ø=<400			
	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de hormigón hasta 40 cm de diámetro, incluso condena de injertos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin la excavación previa para descubrirlos, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.			
		170,00	1,75	297,50
UU01AB100	m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO			
	Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
		27,00	1,79	48,33
UU01AB010	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS			
	Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
		33,00	6,03	198,99
UU01AF010	m3 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA			
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de espesor variable, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
		67,65	18,93	1.280,61
UU01AO010	m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO			
	Demolición de obra de fábrica de ladrillo, incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
		6,77	9,36	63,37
UU01AO110	m3 DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO			
	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
		3,45	18,66	64,38
U01EE010	m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE DE PLATAFORMA h<0,5 m			
	Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares.			
		6,75	9,51	64,19
UALUMB	m LEVANTADO LINEA ALUMBRADO			
	Levantado de línea de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red de alumbrado afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero.			
		6,00	5,11	30,66
UU11SB145	ud DESMONTAJE/MONTAJE DE BÁCULO			
	Desmontaje y posterior montaje de columna o báculo de alumbrado existente, con parte proporcinal de arquetas y elementos de la red afectados en la por la excavación de las conducciones, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero; y la posterior reposición de la red, incluiendo nueva cimentación y arqueta, y la parte proporcional materiales necesarios, elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexionado.			
		1,00	290,06	290,06

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UU11SAM040	ud APEO Y NUEVA CIMENTACIÓN POSTE TLF			
	Apeo durante las obras de poste telefónico y nueva cimentación tras las mismas de dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HA-25/P/40/IIa, i/excavación.			
		1,00	126,35	126,35
UU01AM030	m3 DEMOLICIÓN MURO			
	Demolición de muro de ladrillo o piedra natural,.incluso carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
		6,00	5,65	33,90
U05CH080	m3 HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS CON ENCOFRADO			
	Hormigón HA-25 en cimientos de muro, incluso encofrado y desencofrado, preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
		6,00	152,31	913,86
E07LP030	m2 FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1P INTERIOR MORTERO M-5			
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2012, RC-08, NTE-FFL, CTE-SE-F y medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		6,00	34,12	204,72
E06MA050	m3 MAMPOSTERÍA ORDINARIA GRANITO 1 C/VISTA			
	Mampostería ordinaria de piedra granítica a una cara vista, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en muros hasta 50 cm de espesor, i/p.p. preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Piezas de mampostería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		6,00	245,96	1.475,76
UU13W100	ud PODA,TALA Y DESTOCONADO ÁRBOL CUALQUER DIÁMETRO			
	Poda, tala y destoconado de árbol con maquinaria y personal especializado, para grandes ejemplares de cualquier diámetro, incluso trabajos de poda, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m.			
		2,00	272,27	544,54
U13EC010	ud COMPENSACIÓN FRONDOSA 12-14CM CONTENEDOR			
	Compensación frondosa según estudio de arbolado, de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, especie según indicaciones de la propiedad, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
		68,00	50,51	3.434,68
UU01WG01	ud REUBICACIÓN MOBILIARIO			
	Desmontaje, acopio y posterior colocación de elementos de mobiliario urbano tales como bancos, papeleras, señales.. Icluso demolición y reposición de cimentaciones y elementos de fijación.			
		1,00	30,51	30,51
UU01REL01	ud RETRANQUEO REGISTRO			
	Retranqueo de registro eléctrico o cuadro de alumbrado, incluyendo la demolición y nueva ejecución del registro, incluso canalización y conductores, conexionado.			
		1,00	476,34	476,34
UU01REL02	ud DIA ALQUILER EQUIPO BOMBEO			
	Alquiler diario de bomba de 3cv con flotador, generador y manguera para trasvase de aguas fecales pozo a pozo. Incluida gasolina.			
		60,00	72,10	4.326,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UU01REL03	ud DESVÍO CAUCE			
	Obras provisionales de desvío del cauce, mediante aprovechamiento de las compuertas y acequia existente, extendiendo cordones de tierra y encauzando el agua sobrante en un tubo de PVCØ500mm para poder trabajar en el cruce de forma seca. Totalmente terminado con reparación de la pendiente del cauce con mortero hidrofugo tras las obras de cruce, incluyendo todos los medios y materiales auxiliares necesarios.			
		1,00	2.575,00	2.575,00
UU20CT171	m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA			
	Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.			
		156,15	3,08	480,94
	TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS			19.441,84

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
UU01EZ030	m3 EXCAV. ZANJA TERRENO DURO			
	Excavación en zanja en terreno duro, por medios mecánicos, incluso apeos de infraestructuras existentes, y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
		573,71	5,77	3.310,31
EE02ES030	m3 EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO T.DURO MANUAL			
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, con compresor, por bataches, con extracción de tierras a los bordes, incluso apeos de infraestructuras existentes y carga del material resultante. Sin transporte a vertedero.			
		63,75	38,41	2.448,64
EE01AE040	m2 ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJA <6 m PANEL ACERO			
	Entibación cuajada en zanjas de hasta 6 m de profundidad, mediante paneles de chapa de acero, codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso parte proporcional de medios auxiliares. Medición descontando huecos..			
		704,00	17,50	12.320,00
U01EC030	m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA C/AGOTAMIENTO			
	Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y con parte proporcional de medios auxiliares y de medios manuales en cruce de servicio y minados. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.			
		177,00	13,72	2.428,44
UU01RZ030	m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA			
	Relleno de arena de rio en zanjas para formación de cama de asiento para colectores, extendido, humectación y compactación con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
		46,58	21,07	981,44
U13AP030	m2 GEOTEXTIL DRENAJE 160 g/m2 UV			
	Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 160 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado, sin incluir éste ni el tapado.			
		395,50	3,57	1.411,94
UU01RZ020	m3 RELLENO ZANJAS C/MATERIAL PRÉSTAMO			
	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material adecuado preferiblemente gravilla de canto rodado para la zona baja, , extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor máximo, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado en la zona baja y un 100% en la zona alta.			
		310,80	10,40	3.232,32
U01RZ010	m3 RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN			
	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 100% del proctor modificado (exclusivo para la zona alta). Incluida parte proporcional de medios auxiliares.			
		279,56	3,90	1.090,28
UU20CT171	m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA			
	Transporte interior de obra tanto de escombros como de tierras, a cualquier distancia incluido la carga y descarga.			
		695,37	3,08	2.141,74
	TOTAL CAPÍTULO 2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....			29.365,11

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 CONDUCCIONES			
U07ALR020	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 38x38x50 cm			
	Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.			
		15,00	72,36	1.085,40
U07ALW250	u INCREMENTO PROFUNDIDAD 10 cm ARQUETA LADRILLO 38x38 cm			
	Incremento de 10 cm de profundidad para arquetas de 38x38 cm de sección útil, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la sobreexcavación, ni el relleno perimetral. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.			
		150,00	11,47	1.720,50
UU07OEP490	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 315mm			
	Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y con unión por junta elástica.			
		120,00	43,95	5.274,00
UU07OEP500	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm			
	Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica.			
		135,00	68,39	9.232,65
U07OEP590	m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 500mm			
	Suministro y colocación de colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 500 mm. y con unión por junta elástica.			
		30,00	118,76	3.562,80
UU07EIO010	ud SUMIDERO CALZADA FUND.60x30x60cm			
	Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 60x30 cm. y 60 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento M-10, enfoscada y bruñida interiormente con mortero CS IV-W2, i/rejilla de fundición de 66x35x5 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.			
		10,00	145,65	1.456,50
UUD03DI020	ud CONEXIÓN RED SANEAMIENTO			
	Ud. Conexión de red de saneamiento a pozo de registro, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad.			
		1,00	71,80	71,80
U07ZLR030	u POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h=2,50 m			
	Pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de hasta 2,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-10, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.			
		13,00	569,34	7.401,42
	TOTAL CAPÍTULO 3 CONDUCCIONES			29.805,07

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN			
UU03CZ010	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO			
	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.			
		79,95	18,81	1.503,86
U03AD040	t M.B.C. TIPO AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S EN SANEOS			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16/AC-22 SURF/BIN 50/70 S en capas de rodadura e intermedia para saneo de blandones o ejecución de calas, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler calizo y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		38,70	66,27	2.564,65
U04BH070	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS T.3 12-15x28 cm			
	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		22,00	19,04	418,88
U03WM010	m3 HORMIGÓN MAGRO PARA FIRME			
	Hormigón magro en base de firme, de consistencia seca, con 200 kg de cemento y granulometría gruesa, incluso ejecución y colocación de lámina de plástico en junta, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
		79,95	75,12	6.005,84
UU04VBH025	m2 PAV.LOSETA 4 PAST.CEM.GRIS 20x20			
	Pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
		33,00	14,45	476,85
	TOTAL CAPÍTULO 4 PAVIMENTACIÓN.....			10.970,08

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS			
UU20CT170	m3 TRANS/CANON VERTEDERO ESCOMBROS			
	Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, de contenedores o bañeras cargadas con pala cargadora media, incluso descarga y canon de vertedero. Medido sobre perfil.			
		147,17	16,02	2.357,66
UU20TC070	m3 TRANS/CANON VERTEDERO TIERRAS			
	Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión de transporte contenedores o basculante cargado a máquina, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.			
		704,15	8,19	5.766,99
UU20TC080	m3 TRANS/CANON VERTEDERO PODA			
	Transporte de restos de poda, tala y destoconado a vertedero autorizado, por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), con camión basculante cargado a máquina o de transporte de contenedores, canon de vertedero, incluso descarga y p.p. de medios auxiliares. Medido sobre perfil.			
		15,60	8,99	140,24
U20CO020	mesALQUILER CONTENEDOR RCD 8m3			
	Coste del alquiler de contenedor de 8 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
		4,00	82,73	330,92
	TOTAL CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS.....			8.595,81

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
E28RA005	u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES			
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	4,63	18,52
E28RA070	u GAFAS CONTRA IMPACTOS			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	2,68	10,72
E28RA100	u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO			
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	5,47	21,88
E28RA120	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS			
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	3,65	14,60
E28RC180	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
		4,00	2,76	11,04
E28RM020	u PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS			
	Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	2,92	11,68
E28RP060	u PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	13,14	52,56
E28RP070	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	25,24	100,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 PROTECCIÓN INDIVIDUAL			241,96

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA			
E28PA010	u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38			
	Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
		2,00	4,06	8,12
E28PA120	u TAPA PROVISIONAL POZO 100x100			
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).			
		2,00	16,09	32,18
E28PB180	u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES			
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
		30,00	7,69	230,70
E28PB175	m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA			
	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
		24,00	10,12	242,88
E28EB080	m SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO			
	Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)			
		10,00	11,20	112,00
E28EB010	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm			
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
		55,55	0,91	50,55
E28ES010	u SEÑAL TRIANGULAR L=70cm SOBRE TRIPODE			
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		2,00	18,85	37,70
E28ES020	u SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE			
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		2,00	23,58	47,16
E28ES030	u SEÑAL CIRCULAR D=60cm I/SOPORTE			
	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		2,00	24,89	49,78
E28ES040	u SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE			
	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		2,00	25,86	51,72
E28ES060	u PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.			
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
		2,00	8,63	17,26

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28ES070	u PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE			
	Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.			
		2,00	39,47	78,94
E28ES080	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		2,00	5,93	11,86
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2 PROTECCIÓN COLECTIVA.....			970,85
	SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR			
E28EC010	u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.			
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.			
		1,00	4,45	4,45
E28EC020	u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.			
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.			
		1,00	9,44	9,44
E28EC030	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm			
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.			
		1,00	15,19	15,19
E28BC190	mesALQUI. CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2			
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
		2,00	134,64	269,28
E28BA020	m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2			
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.			
		10,00	5,69	56,90
E28BA030	u ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.			
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
		1,00	121,37	121,37
E28BA045	u ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFICIE			
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	120,06	120,06
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR.....			596,69
	TOTAL CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD.....			1.809,50
	TOTAL.....			99.987,41

Valdilecha, Julio 2020.

La Propiedad

Ayuntamiento de Valdilecha

Ingeniero autor del proyecto



Roberto Cerón Sanz
ICCP nº coleg. 25.743

RESUMEN DEL PREUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICION Y ACTUACIONES PREVIAS	19.441,84	19,44
2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	29.365,11	29,37
3	CONDUCCIONES	29.805,07	29,81
4	PAVIMENTACIÓN	10.970,08	10,97
5	GESTION DE RESIDUOS	8.595,81	8,60
6	SEGURIDAD Y SALUD	1.809,50	1,81
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	99.987,41	
	13,00% Gastos generales	12.998,36	
	6,00% Beneficio industrial	5.999,24	
	SUMA DE G.G. y B.I.	18.997,60	
	21,00% I.V.A.	24.986,85	
	TOTAL BASE DE LICITACIÓN	143.971,86	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	143.971,86	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Valdilecha, Julio 2020.

La Propiedad

Ayuntamiento de Valdilecha

Ingeniero autor del proyecto

Roberto Cerón Sanz
ICCP nº coleg. 25.743